

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

05.4.2004

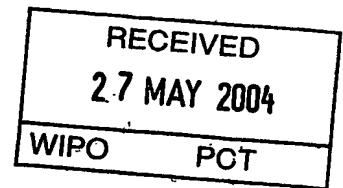
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 4月 8日

出願番号  
Application Number: 特願2003-103716  
[ST. 10/C]: [JP2003-103716]

出願人  
Applicant(s): ソニー株式会社

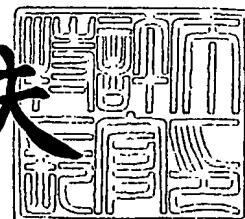


**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 5月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 0390214206  
【提出日】 平成15年 4月 8日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04L 9/32  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内  
【氏名】 吉川 典史  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内  
【氏名】 五十嵐 順也  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内  
【氏名】 三ツ堀 裕之  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内  
【氏名】 小堀 洋一  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内  
【氏名】 濱田 全章  
【特許出願人】  
【識別番号】 000002185  
【氏名又は名称】 ソニー株式会社

**【代理人】**

【識別番号】 100093241

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 宮田 正昭

【電話番号】 03-5541-7577

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100101801

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 山田 英治

【電話番号】 03-5541-7577

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100086531

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 澤田 俊夫

【電話番号】 03-5541-7577

**【手数料の表示】**

【予納台帳番号】 048747

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904833

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クライアントに対するコンテンツ送信処理を実行するコンテンツ提供サーバであり、

データ受信処理を実行するチューナと、

前記チューナによる受信コンテンツおよび制御情報のサーバクライアント間の通信処理を実行するデータ送受信部と、

コンテンツに対応する属性情報をコンテンツ情報として格納した記憶部と、

前記コンテンツ情報のクライアントに対する提供処理を実行するコンテンツ管理部と、

前記チューナを介した受信コンテンツのクライアントに対するライブストリーミング配信制御を実行するコンテンツ配信制御部とを有し、

前記記憶部は、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストの識別情報としてのチャンネルリスト識別子を、チューナ受信コンテンツに対応するコンテンツ情報を格納し、

前記コンテンツ配信制御部は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、クライアントから受信するチャンネルリスト識別子に対応する制御要求に基づいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する配信コンテンツの制御を実行する構成であることを特徴とするコンテンツ提供サーバ。

【請求項 2】

前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリスト U R L (Uniform Resource Locators) であり、

前記記憶部は、前記チューナ受信コンテンツに対応する属性情報を前記チ

チャンネルリスト URL を格納し、

前記コンテンツ配信制御部は、

クライアントからの制御要求に従って前記チャンネルリスト URL に基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

#### 【請求項 3】

前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリスト URL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリスト URL に基づいて設定される H T T P (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記コンテンツ配信制御部は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、前記チャンネルリスト URL に基づいて設定される H T T P コネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

#### 【請求項 4】

前記コンテンツ情報には、

コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、

前記チューナを介した受信コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクション ID を含み、

前記コンテンツ配信制御部は、

チューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスを、前記ファンクション ID に基づいて決定される制御対象チューナの制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

#### 【請求項 5】

前記コンテンツ配信制御部は、

配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、前記チューナ受信コンテンツの制御を実行するチューナ制御インスタンスは、クライアントからの制御要求に基づいて、前記チューナの制御を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

#### 【請求項6】

前記コンテンツ配信制御部は、配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、前記制御インスタンスの識別子としてのインスタンスIDと、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクションIDと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報を対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

#### 【請求項7】

前記コンテンツ配信制御部は、配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、前記制御インスタンスは、識別子としてのインスタンスIDを設定され、クライアントからの制御インスタンスIDを指定した制御要求に応じて、コンテンツ配信制御を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

#### 【請求項8】

前記コンテンツ配信制御部は、SOAP(Simple Object Access Control)プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信し、該制御要求に基づいて、チューナ受信コンテンツの配信制御を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

#### 【請求項9】

前記チャンネルリストは、カテゴリ毎に区分された複数チャンネルからなるリストとして設定された構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

#### 【請求項10】

前記コンテンツ配信制御部は、

前記チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行中に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドの受信に応じて、該チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行する構成であることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ。

#### 【請求項11】

前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記コンテンツ配信制御部は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えにより、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能性を判定し、整合性が保持されないと判定した場合には、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションの切断を実行する構成であり、

前記コンテンツ提供サーバは、さらに、

サーバクライアント間のイベント通知コネクションを介してチャンネルリストURLに基づいて設定されたHTTPコネクションの切断情報を通知する処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ提供サーバ

。

#### 【請求項12】

前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリスト U R L (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリスト U R L に基づいて設定される H T T P (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記コンテンツ配信制御部は、

クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能なタイミングにおいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えをチューナ制御により実行する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ提供サーバ。

#### 【請求項 1 3】

サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信する情報処理装置であり、

チューナ受信コンテンツを提供するサーバとのデータ送受信処理を実行するデータ送受信部と、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するとともに、前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御部と、

を有することを特徴とする情報処理装置。

#### 【請求項 1 4】

前記制御部は、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのファンクション I D を格納した接続準備要求を前記サーバに対して送信し、該接続準備要求の応答として、前記サーバから受信するチューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスの I D を取得し、該制御インスタンス I D を指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する構成を有することを特徴とする請求項 1 3 に記載の情報処理装置。

**【請求項15】**

前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記制御部は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネル間の切り替え前後におけるコンテンツ受信を、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用して実行する構成であることを特徴とする請求項13に記載の情報処理装置。

**【請求項16】**

コンテンツ提供サーバに設定されたチューナによる受信コンテンツをクライアントに送信するコンテンツ送信制御方法であり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストに記述された複数のチャンネルに対応するチューナ受信コンテンツを制御対象のコンテンツ単位として設定した制御インスタンスを設定する制御インスタンス設定ステップと、

前記制御インスタンスに対するクライアントからの制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

前記制御要求に基づいて、前記制御インスタンスによるチューナ制御を実行する制御ステップと、

を有することを特徴とするコンテンツ送信制御方法。

**【請求項17】**

前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

前記制御インスタンス設定ステップは、

前記チャンネルリストURLを制御インスタンスに対応付けるステップを含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

**【請求項18】**

前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記制御ステップは、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行することを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

**【請求項19】**

前記コンテンツ情報には、

コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、

前記チューナを介した受信コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDを含み、

前記制御インスタンス設定ステップは、

チューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスを、前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象チューナの制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行することを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

**【請求項20】**

前記コンテンツ送信制御方法は、さらに、

前記制御インスタンスの識別子としてのインスタンスIDと、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクションIDと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報とを対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

**【請求項21】**

前記制御要求受信ステップは、

S O A P (Simple Object Access Control) プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信するステップであることを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

**【請求項22】**

前記コンテンツ送信制御方法において、さらに、

前記チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリスト URL に基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行中に、他クライアントからの同一のチャンネルリスト URL を指定したコンテンツ要求としての H T T P - G E T メソッドの受信に応じて、該チャンネルリスト URL に基づく H T T P コネクションにより、チャンネルリスト URL に基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行するステップを含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

**【請求項23】**

前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリスト URL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリスト URL に基づいて設定される H T T P (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記コンテンツ送信制御方法は、さらに、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えにより、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能性を判定し、整合性が保持されないと判定した場合には、前記チャンネルリスト URL に基づいて設定される H T T P コネクションの切断を実行するステップと、

サーバクライアント間のイベント通知コネクションを介してチャンネルリスト URL に基づいて設定された H T T P コネクションの切断情報を通知するステップと、

を含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

**【請求項24】**

前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記制御ステップは、

クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能なタイミングにおいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えをチューナ制御により実行するステップを含むことを特徴とする請求項16に記載のコンテンツ送信制御方法。

**【請求項25】**

サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信する情報処理方法であり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するコンテンツ送信要求ステップと、

前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御要求ステップと、

を有することを特徴とする情報処理方法。

**【請求項26】**

前記コンテンツ送信要求ステップは、

前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのファンクションIDを格納した接続準備要求を前記サーバに対して送信するステップを含み、

前記制御要求ステップは、

前記接続準備要求の応答として、前記サーバから受信するチューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスのIDを指定したチューナ受信コンテン

ツの配信制御要求の送信処理を実行するステップを含むことを特徴とする請求項25に記載の情報処理方法。

#### 【請求項27】

前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、

サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、

前記情報処理方法は、

前記チャンネルリストに記述された複数チャンネル間の切り替え前後におけるコンテンツ受信を、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用して実行することを特徴とする請求項25に記載の情報処理方法。

#### 【請求項28】

コンテンツ提供サーバに設定されたチューナによる受信コンテンツをクライアントに送信するコンテンツ送信制御処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストに記述された複数のチャンネルに対応するチューナ受信コンテンツを制御対象のコンテンツ単位として設定した制御インスタンスを設定する制御インスタンス設定ステップと、

前記制御インスタンスに対するクライアントからの制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

前記制御要求に基づいて、前記制御インスタンスによるチューナ制御を実行する制御ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

#### 【請求項29】

サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信するための情報処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するコンテンツ送信要求ステップと、

前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御要求ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

###### 【発明の属する技術分野】

本発明は、コンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。特に、サーバ/クライアントシステムで実行するストリーミングデータの配信および再生処理に適用するコンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

##### 【0002】

###### 【従来の技術】

昨今のデータ通信ネットワークの普及に伴い、家庭内においても家電機器やコンピュータ、その他の周辺機器をネットワーク接続し、各機器間での通信を可能とした、いわゆるホームネットワークが浸透しつつある。ホームネットワークは、ネットワーク接続機器間で通信を行なうことにより各機器のデータ処理機能を共有することを可能とするものである。ネットワーク接続機器間のコンテンツ送受信等、ユーザに利便性・快適性を提供するものであり、今後、ますます普及することが予測される。

##### 【0003】

このようなホームネットワークの構成に適するプロトコルとしてユニバーサルプラグアンドプレイ（U P n P : Universal Plug and Play）が知られている。ユニバーサルプラグアンドプレイ（U P n P）は、複雑な操作を伴うことなく容易にネットワークを構築することが可能であり、困難な操作や設定を伴うことなくネットワーク接続された機器において各接続機器の提供サービスを受領可能と

するものである。また、UPnPはデバイス上のOS（オペレーティングシステム）にも依存せず、容易に機器の追加ができるという利点を持つ。

#### 【0004】

UPnPは、接続機器間で、XML（eXtensible Markup Language）に準拠した定義ファイルを交換し、機器間において相互認識を行なう。UPnPの処理の概要は、以下の通りである。

- (1) IPアドレス等の自己のデバイスIDを取得するアドレッシング処理。
- (2) ネットワーク上の各デバイスの検索を行ない、各デバイスから応答を受信し、応答に含まれるデバイス種別、機能等の情報を取得するディスカバリー処理。
- (3) ディスカバリー処理で取得した情報に基づいて、各デバイスにサービスを要求するサービス要求処理。

#### 【0005】

上記処理手順を行なうことで、ネットワーク接続された機器を適用したサービスの提供および受領が可能となる。ネットワークに新たに接続される機器は、上記のアドレッシング処理によりデバイスIDを取得し、ディスカバリー処理によりネットワーク接続された他のデバイスの情報を取得して、取得情報に基づいて他の機器にサービスの要求が可能となる。

#### 【0006】

例えばサーバに格納された音楽データ、画像データ等のコンテンツをクライアント側デバイスにおいて再生しようとする場合には、クライアントは、サーバの保有するコンテンツについての情報を取得する。サーバは、記憶部に格納したコンテンツや、チューナーを介して外部から受信する様々なコンテンツに関するインフォメーションを含む属性情報を記憶部に格納しており、この情報をクライアントに提供する。属性情報には、例えばコンテンツとしての例えば曲や映画のタイトル、アーティスト名、記録日時、さらにデータの圧縮態様等に関する情報など様々である。これらの属性情報はメタデータあるいはメタ情報と呼ばれる。

#### 【0007】

クライアントは、サーバに対してサーバに格納されたコンテンツ情報、例えば

曲や映画のタイトルやアーティスト名、さらにデータの圧縮態様情報（A T R A C : adaptive transform acoustic coding, M P E G : moving picture experts group等）、さらに必要に応じて著作権情報などの様々なコンテンツの属性情報の取得要求を行うことができる。

#### 【0008】

サーバは、クライアントからの要求に応じてサーバの保有するコンテンツに関するメタデータ（属性情報）をクライアントに送信する。クライアントは、サーバから取得したメタデータに基づいて所定の表示プログラムに従ってクライアントデバイスのディスプレイにコンテンツ情報を表示する。例えばアーティスト名、タイトル等からなる曲目リストなどがディスプレイに表示される。ユーザは、表示情報に基づいて、再生対象コンテンツを確認あるいは選択して、コンテンツの送信要求をサーバに送信する。サーバはクライアントからのコンテンツリクエストを受信し、受信リクエストに応じてサーバからクライアントに対するコンテンツの送信が行われ、クライアント側において受信コンテンツの再生が行われる。

#### 【0009】

このようにサーバに格納されたコンテンツは、ネットワーク接続された他の機器（クライアント）から検索を行い、特定のコンテンツを指定して再生することが可能となる。

#### 【0010】

また、コンテンツを提供するサーバにチューナ機能を併設し、チューナを介して受信したビデオまたはオーディオデータをクライアントに送信するいわゆるライブストリーミングデータの配信構成を持つサーバ構成が提案されている。例えば、地上波、衛星放送等、の各種のブロードキャストデータをホームサーバ内のチューナにおいて受信し、受信データをサーバからクライアント、例えばチューナを持たないP C等に送信し、ユーザがP Cに備えられたディスプレイ、スピーカーを介して様々なT V、ラジオ等の番組を視聴する構成である。

#### 【0011】

クライアントからサーバを遠隔操作し、サーバ内のチューナで受信したテレビ

ジョンデータをローカルエリアネットワークを介してクライアント側で受信、再生するシステムについては、例えば特許文献1に記載されている。

#### 【0012】

ただし、特許文献1に記載の構成は、サーバ内のチューナで受信したデータをサーバ内の記憶手段、例えばHDDに格納し、この格納データをクライアントに提供するものであり、いわゆるサーバ内の格納コンテンツのクライアントに対する提供と同様の処理をチューナ受信データに対して実行する仮想的なライブストリーミングを実現しているものである。

#### 【0013】

クライアントがサーバから特定のコンテンツを取得する場合の処理は、クライアントからサーバに対してコンテンツ識別子を送信し、サーバがクライアントからの受信識別子に基づいて指定コンテンツを取得して送信するという処理になる。

#### 【0014】

例えば、サーバがコンテンツに対応付けたコンテンツURL (Uniform Resource Locators) をコンテンツ対応のメタデータとして保持し、クライアントがコンテンツURLを指定したHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) のGETメソッドを生成してサーバに送信することで、サーバが受信URLに基づいて特定されるコンテンツをクライアントに送信することができる。

#### 【0015】

チューナを介して受信するデータを、上述したと同様のURL指定に基づいてサーバからクライアントに送信する構成を想定すると、サーバは、チューナを介して受信する多数のチャンネル毎のデータに対応する多数のURLを設定し、クライアントが各チャンネルに対応するURLを指定したコンテンツ要求をサーバに送信することが必要となる。

#### 【0016】

しかし、このようなチャンネル毎のURL設定構成では、クライアントがチャンネル切り替えを行おうとすると、切り替え後のチャンネルに対応したURLを設定したHTTP-GETメソッドをサーバに新たに送信することが必要となる

。従って、サーバクライアント間では、切り替え前のURLに基づく接続を無効とし、新たなURLに基づく接続を新たに設定して、新規設定した接続に基づいて切り替え後のチャンネルのストリーミングデータの配信が行われることになる。

### 【0017】

このように、チャンネル毎のURL設定構成とした場合は、クライアントにおいてチャンネルを切り替える毎にサーバクライアント間において、接続設定を行うことが必要となり、双方の負荷が過大になる。さらに、チャンネル切り替え毎に通信の中止が発生することになり、通常のテレビリモコンを使用したチャンネル切り替えのようなスムーズな処理環境が得られないという問題がある。

### 【0018】

また、複数のクライアントが1つのサーバから同一番組を受信して複数ユーザが視聴している環境においては、個々のユーザによるチャンネル切り替え毎に番組が中止してしまうといった問題が発生する。

### 【0019】

#### 【特許文献1】

特許公開2002-84484号公報

### 【0020】

#### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、サーバとクライアント間において、クライアントからサーバに対する制御をスムーズにかつ効率的に実行することを可能とし、例えばサーバのチューナを介して受信したストリーミングデータをクライアントに提供し、クライアントがチャンネル切り替え等の制御を実行する場合においても、通信を中断することなくストリーミングデータの配信を継続して実行することを可能としたコンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することを目的とする。

### 【0021】

#### 【課題を解決するための手段】



本発明の第1の側面は、  
クライアントに対するコンテンツ送信処理を実行するコンテンツ提供サーバで  
あり、  
データ受信処理を実行するチューナと、  
前記チューナによる受信コンテンツおよび制御情報のサーバクライアント間の  
通信処理を実行するデータ送受信部と、  
コンテンツに対応する属性情報をコンテンツ情報として格納した記憶部と、  
前記コンテンツ情報のクライアントに対する提供処理を実行するコンテンツ管  
理部と、  
前記チューナを介した受信コンテンツのクライアントに対するライブストリー  
ミング配信制御を実行するコンテンツ配信制御部とを有し、  
前記記憶部は、  
前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネ  
ルリストの識別情報としてのチャンネルリスト識別子を、チューナ受信コンテン  
ツに対応するコンテンツ情報として格納し、  
前記コンテンツ配信制御部は、  
前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応するチューナの受信  
する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、クライアントから  
受信するチャンネルリスト識別子に対応する制御要求に基づいて、前記チャンネ  
ルリストに記述された複数チャンネルに対応する配信コンテンツの制御を実行す  
る構成であることを特徴とするコンテンツ提供サーバにある。

#### 【0-0-2-2】

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記チャンネ  
ルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) で  
あり、前記記憶部は、前記チューナ受信コンテンツに対応する属性情報を前  
記チャンネルリストURLを格納し、前記コンテンツ配信制御部は、クライアン  
トからの制御要求に従って前記チャンネルリストURLに基づいて特定される前  
記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行する構成で  
あることを特徴とする。



### 【0023】

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記コンテンツ配信制御部は、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行する構成であることを特徴とする。

### 【0024】

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ情報には、コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、前記チューナを介した受信コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDを含み、前記コンテンツ配信制御部は、チューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスを、前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象チューナの制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行する構成であることを特徴とする。

### 【0025】

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、前記チューナ受信コンテンツの制御を実行するチューナ制御インスタンスは、クライアントからの制御要求に基づいて、前記チューナの制御を実行する構成であることを特徴とする。

### 【0026】

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行す

る構成であり、前記制御インスタンスの識別子としてのインスタンスIDと、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクションIDと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報を対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行する構成であることを特徴とする。

#### 【0027】

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを設定して、制御インスタンスに基づくコンテンツ毎の配信制御を実行する構成であり、前記制御インスタンスは、識別子としてのインスタンスIDを設定され、クライアントからの制御インスタンスIDを指定した制御要求に応じて、コンテンツ配信制御を実行する構成であることを特徴とする。

#### 【0028】

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、SOAP(Simple Object Access Control)プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信し、該制御要求に基づいて、チューナ受信コンテンツの配信制御を実行する構成であることを特徴とする。

#### 【0029】

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記チャンネルリストは、カテゴリ毎に区分された複数チャンネルからなるリストとして設定された構成であることを特徴とする。

#### 【0030】

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記コンテンツ配信制御部は、前記チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行中に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドの受信に応じて、該チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行する構成であることを特徴とする。

**【0031】**

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記コンテンツ配信制御部は、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えにより、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能性を判定し、整合性が保持されないと判定した場合には、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションの切断を実行する構成であり、前記コンテンツ提供サーバは、さらに、サーバクライアント間のイベント通知コネクションを介してチャンネルリストURLに基づいて設定されたHTTPコネクションの切断情報を通知する処理を実行する構成を有することを特徴とする。

**【0032】**

さらに、本発明のコンテンツ提供サーバの一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記コンテンツ配信制御部は、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能なタイミングにおいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えをチューナ制御により実行する構成であることを特徴とする。

**【0033】**

さらに、本発明の第2の側面は、  
サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信する情報処理装置であり、

チューナ受信コンテンツを提供するサーバとのデータ送受信処理を実行するデータ送受信部と、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの

識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するとともに、前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御部と、

を有することを特徴とする情報処理装置にある。

#### 【0034】

さらに、本発明の情報処理装置の一実施態様において、前記制御部は、前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情報中の、チューナ識別情報としてのファンクションIDを格納した接続準備要求を前記サーバに対して送信し、該接続準備要求の応答として、前記サーバから受信するチューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスのIDを取得し、該制御インスタンスIDを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する構成を有することを特徴とする。

#### 【0035】

さらに、本発明の情報処理装置の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記制御部は、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネル間の切り替え前後におけるコンテンツ受信を、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用して実行する構成であることを特徴とする。

#### 【0036】

さらに、本発明の第3の側面は、

コンテンツ提供サーバに設定されたチューナによる受信コンテンツをクライアントに送信するコンテンツ送信制御方法であり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストに記述された複数のチャンネルに対応するチューナ受信コンテンツを制御対象のコンテンツ単位として設定した制御インスタンスを設定する制御インス

タンス設定ステップと、

前記制御インスタンスに対するクライアントからの制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

前記制御要求に基づいて、前記制御インスタンスによるチューナ制御を実行する制御ステップと、

を有することを特徴とするコンテンツ送信制御方法にある。

#### 【0037】

さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators)であり、前記制御インスタンス設定ステップは、前記チャンネルリストURLを制御インスタンスに対応付けるステップを含むことを特徴とする。

#### 【0038】

さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators)であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol)コネクションであり、前記制御ステップは、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行することを特徴とする。

#### 【0039】

さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記コンテンツ情報には、コンテンツ対応のプロトコル情報が含まれ、前記チューナを介した受信コンテンツに対応して設定されるプロトコル情報には、チューナ識別情報としてのファンクションIDを含み、前記制御インスタンス設定ステップは、チューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスを、前記ファンクションIDに基づいて決定される制御対象チューナの制御を実行する制御インスタンスとして設定する処理を実行することを特徴とする。

**【0040】**

さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記コンテンツ送信制御方法は、さらに、前記制御インスタンスの識別子としてのインスタンスIDと、サーバクライアント間のコネクション識別子であるコネクションIDと、配信コンテンツに対応するプロトコル情報を対応付けたコネクション管理テーブルに基づくコネクション管理を実行するステップを含むことを特徴とする。

**【0041】**

さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記制御要求受信ステップは、SOAP(Simple Object Access Control)プロトコルに従った配信コンテンツの制御要求をクライアントから受信するステップであることを特徴とする。

**【0042】**

さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記コンテンツ送信制御方法において、さらに、前記チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定される前記チューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御を実行中に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドの受信に応じて、該チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行するステップを含むことを特徴とする。

**【0043】**

さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL(Uniform Resource Locators)であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)コネクションであり、前記コンテンツ送信制御方法は、さらに、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えにより、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能性を判定し、

整合性が保持されないと判定した場合には、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションの切断を実行するステップと、

サーバクライアント間のイベント通知コネクションを介してチャンネルリストURLに基づいて設定されたHTTPコネクションの切断情報を通知するステップと、

を含むことを特徴とする。

#### 【0044】

さらに、本発明のコンテンツ送信制御方法の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記制御ステップは、クライアントに対する送信符号化データの整合性の保持可能なタイミングにおいて、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネルのチャンネル間切り替えをチューナ制御により実行するステップを含むことを特徴とする。

#### 【0045】

さらに、本発明の第4の側面は、

サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信する情報処理方法であり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するコンテンツ送信要求ステップと、

前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御要求ステップと、

を有することを特徴とする情報処理方法にある。

#### 【0046】

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記コンテンツ送信要求ステップは、前記サーバから受信するコンテンツ情報に含まれるプロトコル情

報中の、チューナ識別情報としてのファンクションIDを格納した接続準備要求を前記サーバに対して送信するステップを含み、前記制御要求ステップは、前記接続準備要求の応答として、前記サーバから受信するチューナ受信コンテンツの制御を実行する制御インスタンスのIDを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行するステップを含むことを特徴とする。

#### 【0047】

さらに、本発明の情報処理方法の一実施態様において、前記チャンネルリスト識別子は、チャンネルリストURL (Uniform Resource Locators) であり、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) コネクションであり、前記情報処理方法は、前記チャンネルリストに記述された複数チャンネル間の切り替え前後におけるコンテンツ受信を、前記チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用して実行することを特徴とする。

#### 【0048】

さらに、本発明の第5の側面は、

コンテンツ提供サーバに設定されたチューナによる受信コンテンツをクライアントに送信するコンテンツ送信制御処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むチャンネルリストに記述された複数のチャンネルに対応するチューナ受信コンテンツを制御対象のコンテンツ単位として設定した制御インスタンスを設定する制御インスタンス設定ステップと、

前記制御インスタンスに対するクライアントからの制御要求を受信する制御要求受信ステップと、

前記制御要求に基づいて、前記制御インスタンスによるチューナ制御を実行する制御ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

#### 【0049】

さらに、本発明の第6の側面は、

サーバに設定されたチューナの受信コンテンツをサーバから受信するための情報処理を実行するコンピュータ・プログラムであり、

前記チューナの受信チャンネル中、少なくとも複数チャンネルを含むリストの識別子であるチャンネルリスト識別子に基づくコンテンツ送信要求を前記サーバに対して送信するコンテンツ送信要求ステップと、

前記サーバにおいてコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスを指定したチューナ受信コンテンツの配信制御要求の送信処理を実行する制御要求ステップと、

を有することを特徴とするコンピュータ・プログラムにある。

#### 【0050】

##### 【作用】

本発明の構成によれば、チャンネルの集合体としてのチャンネルリストにURLを設定した構成としたので、クライアントが、チャンネルリストURLを指定したコンテンツ取得要求をサーバに送信することで、クライアントは、チャンネルリストにリストアップされたチャンネル、すなわちコンテンツ管理ディレクトリにおいて、チューナコンテナの下位に設定されたチャンネルアイテムの全てのコンテンツの制御権をまとめて得ることができる。結果として、チャンネルリストにリストされたチャンネル間の切り替えにおいては、新たなURLに基づくコンテンツ要求を行う必要がない。

#### 【0051】

また、本発明の構成においては、チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行することができるので、クライアントは、チャンネル切り替え等の制御命令をコンテンツ配信制御部に送信するのみで、チャンネル切り替えが可能となり、従って、新旧URLの切り替えに基づくサーバクライアント間のコネクションの再設定等の処理が不要となる。すなわち、チャンネルリスト中のチャンネルを切り替えるときは、AVT

インスタンスに対してチャンネル切り替え要求（AVT Seek action）を行うのみで、コンテンツ配信コネクションとしてのHTTPコネクションを継続的に使用して、チャンネル切り替え前後のコンテンツを受信することができる。

#### 【0052】

また、本発明の構成においては、チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御をAVTインスタンスの制御の下に実行している間に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドを受信した場合、その要求クライアントは、AVTインスタンスの設定を行うことなく、チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行することができる。

#### 【0053】

なお、本発明のコンピュータ・プログラムは、例えば、様々なプログラム・コードを実行可能な汎用コンピュータ・システムに対して、コンピュータ可読な形式で提供する記憶媒体、通信媒体、例えば、CDやFD、MOなどの記憶媒体、あるいは、ネットワークなどの通信媒体によって提供可能なコンピュータ・プログラムである。このようなプログラムをコンピュータ可読な形式で提供することにより、コンピュータ・システム上でプログラムに応じた処理が実現される。

#### 【0054】

本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づく、より詳細な説明によって明らかになるであろう。なお、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

#### 【0055】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明のコンテンツ提供サーバ、情報処理装置、および方法、並びにコンピュータ・プログラムの詳細について説明する。

#### 【0056】

### [システム概要]

まず、図1を参照して、本発明の適用可能なネットワーク構成例について説明する。図1は、様々なクライアント装置からの処理要求に応じて処理を実行するコンテンツ配信装置としてのサーバ101と、サーバ101に対して処理要求を行なうコンテンツ受信装置としてのクライアントがネットワーク100を介して接続された構成、例えばホームネットワーク構成を示している。クライアント装置としては、パーソナルコンピュータ（PC）121、モニタ122、携帯電話123、再生機124、PDA（Personal Digital Assistant）125を例示している。ただし、クライアント装置としては、この他にも様々な電子機器、家電機器が接続可能である。

### 【0057】

サーバ101がクライアントからの要求に応じて実行する処理は、例えばサーバ101の保有するハードディスク等の記憶手段に格納されたコンテンツの提供、あるいはサーバ101の有するチューナーを介して受信するライブコンテンツをクライアントに対して転送するコンテンツ配信サービス等である。なお、図1においては、サーバ101と、クライアント装置とを区別して示しているが、クライアントからの要求に対するサービスを提供する機器をサーバとして示しているものであり、いずれのクライアント装置も、自己のデータ処理サービスを他のクライアントに提供する場合には、サーバとしての機能を提供可能となる。従って、図1に示すネットワーク接続されたクライアント装置もサーバとなり得る。

### 【0058】

ネットワーク100は、有線、無線等いずれかのネットワークであり、各接続機器は、例えばイーサネット（登録商標）フレーム等の通信パケットをネットワーク100を介して送受信する。すなわち、クライアントは、イーサネットフレームのデータ部に処理要求情報を格納したフレームをサーバ101に送信することにより、サーバ101に対するデータ処理要求を実行する。サーバ101は、処理要求フレームの受信に応じて、データ処理を実行し、必要に応じてデータ処理結果としての結果データを通信パケットのデータ部に格納し、各クライアントに送信する。

**【0059】**

ネットワーク接続機器は、例えばユニバーサルプラグアンドプレイ（U P n P : Universal Plug and Play）対応機器によって構成される。従って、ネットワークに対する接続機器の追加、削除が容易な構成である。ネットワークに新たに接続する機器は、

- (1) IPアドレス等の自己のデバイスIDを取得するアドレッシング処理。
- (2) ネットワーク上の各デバイスの検索を行ない、各デバイスから応答を受信し、応答に含まれるデバイス種別、機能等の情報を取得するディスカバリ処理。
- (3) ディスカバリ処理で取得した情報に基づいて、各デバイスにサービスを要求するサービス要求処理。

上記処理手順を行なうことで、ネットワーク接続された機器を適用したサービスを受領することが可能となる。

**【0060】**

図1に示すサーバおよびクライアント装置を構成する情報処理装置の一例としてPCのハードウェア構成例について図2を参照して説明する。

**【0061】**

CPU(Central Processing Unit)201は、ROM(Read Only Memory)202、またはHDD(Hard Disk Drive)204等に記憶されているプログラムに従って、各種の処理を実行し、データ処理手段、あるいは通信制御処理手段として機能する。RAM(Random Access Memory)203には、CPU201が実行するプログラムやデータが適宜記憶される。CPU201、ROM202、およびRAM203、HDD204は、バス205を介して相互に接続されている。

**【0062】**

バス205には、入出力インターフェース206が接続されており、この入出力インターフェース206には、例えば、ユーザにより操作されるキーボード、スイッチ、ボタン、ポインティングデバイス、あるいはマウス等により構成される入力部207、ユーザに各種の情報を提示するLCD、CRT、スピーカ等により構成される出力部208が接続される。さらに、データ送受信手段として機能す

る通信部209、さらに、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体211を装着可能で、これらのリムーバブル記録媒体211からのデータ読み出しあるいは書き込み処理を実行するドライブ210が接続される。

#### 【0063】

さらに、地上波放送データ、衛星放送データ、ケーブルTVデータ、インターネット配信データ等、様々な外部からの配信データの受信を行うチューナ220を備えている。

#### 【0064】

図2に示す構成は、図1に示すネットワーク接続機器の一例としてのサーバ、パーソナルコンピュータ（PC）の例であるが、ネットワーク接続機器はPCに限らず、図1に示すように携帯電話、PDA等の携帯通信端末、その他、再生装置、ディスプレイ等の様々な電子機器、情報処理装置によって構成することが可能である。従って、それぞれの機器固有のハードウェア構成を持つことが可能であり、そのハードウェアに従った処理を実行する。

#### 【0065】

##### [オブジェクト管理およびメタデータ]

次にクライアントに提供するコンテンツを管理するサーバのコンテンツを含むオブジェクト管理構成、およびメタデータについて説明する。サーバは、自己の記憶部に格納した静止画、動画等の画像データ、音楽等の音声データ等のコンテンツ、さらには、ライブストリーミングデータを実行するためのチューナに関する情報、例えばチャンネル情報を各コンテンツに対応する属性情報（メタデータ）として保有している。

#### 【0066】

なお、サーバの保有する静止画、動画等の画像データ、音楽等の音声データ、チューナを介して受信するライブストリーミングデータ等のコンテンツを総称してAVコンテンツと呼ぶ。サーバにおいて、AVコンテンツは、階層構成を有するコンテンツ管理ディレクトリによってサーバ内のCDS（コンテンツディレクトリサービス）において管理される。

### 【0067】

サーバのCDS（コンテンツディレクトリサービス）において管理されるコンテンツ管理ディレクトリの構成例を図3に示す。階層構成は図3に示すように分岐ツリー状の図として示すことができる。図3に示す各円の各々が個々のオブジェクトである。この階層構成は、サーバが記憶部に格納し管理するコンテンツ、およびライブストリーミングコンテンツに対応する論理的な管理構成を示すものである。

### 【0068】

コンテンツ管理ディレクトリの個々の要素、すなわち、個々のAVコンテンツあるいは複数のAVコンテンツを格納したフォルダ、メタデータ格納フォルダの各々はオブジェクト（Object）と呼ばれる。なお、オブジェクトとは、サーバによって処理されるデータ単位の総称であり、個々のAVコンテンツあるいは複数のAVコンテンツを格納したフォルダ、メタデータ格納フォルダ以外にも様々なオブジェクトが存在する。

### 【0069】

AVコンテンツの最小単位、すなわち1つの楽曲データ、1つの動画データ、1つの静止画データ等をアイテム（item）とよぶ。ライブストリーミングデータの場合は、1つのチャンネルが1アイテムとして定義される。

### 【0070】

また、アイテムの集合として規定されるアイテムの上位オブジェクトをコンテナ（Container）と呼ぶ、集合の単位は、例えば各オブジェクトの物理的な記憶位置に基づく集合、各オブジェクトの論理的関係に基づく集合、カテゴリに基づく集合等、様々に設定され得る。

### 【0071】

例えば、チャンネルをアイテムとしたコンテナの一例としては地上波のみのチャンネルのアイテムを集合としたコンテナや、衛星放送のチャンネルを集合としたコンテナが設定される。これらの例については後段でさらに説明する。

### 【0072】

オブジェクトは、その種類、例えば音楽（Audio）、ビデオ（Video）

)、写真（Photo）等、その種類によりクラスに分類されクラスマッチングがなされる。クライアントは、例えば特定のクラスを指定して、特定の分類に属するオブジェクトのみを対象とした「サーチ」を要求し実行することができる。また特定のフォルダ等のオブジェクトを指定して、そのフォルダに関する情報を要求する「ブラウズ」を要求し特定フォルダに関する情報の取得処理をすることが可能である。なお、サーバにおいては、クラスも階層構成で管理されており、1つのクラスの下にサブクラスの設定が可能である。

#### 【0073】

メタデータは、サーバの持つコンテンツに対応した属性情報、クラスの定義情報、コンテンツ管理ディレクトリを構成する階層構成に関する情報等を含むさまざまな管理情報である。個々のオブジェクトに対応付けて定義されたコンテンツの属性情報としてのメタデータには、例えばコンテンツURL等のコンテンツ識別子（ID）、データサイズ、リソース情報、タイトル、アーティスト名、著作権情報、チャンネル情報等、様々な情報が含まれる。メタデータに含まれる個々の情報をプロパティまたはプロパティ情報と呼ぶ。なお、音楽（Audio）、ビデオ（Video）、写真（Photo）、ライブストリーミングデータ等、前述したクラス毎にどのようなプロパティからなるメタデータを持つかが予め規定されている。

#### 【0074】

図3において、最上位はルートコンテナ301と呼ばれる。ルートコンテナの下位に例えば音楽（ミュージック）コンテナ302、動画コンテナ303、静止画コンテナ304、さらにチューナコンテナ305等が設定される。音楽（ミュージック）コンテナ302の下位には、ジャンル305、ジャンルの下位には、アーティスト306などのオブジェクトの設定がなされる。

#### 【0075】

動画コンテナ303の下位には、ジャンル308、さらにその下位にコンテンツに対応するアイテムとしてのビデオカプセル309が設定される。例えばビデオカプセル309は、サーバ内のハードディスク等の記憶部に格納されたビデオコンテンツに対応し、そのビデオコンテンツに対応した属性情報（メタデータ）

を持つ。メタデータには、クライアントがコンテンツを取得するためのコンテンツ識別子、すなわちコンテンツの所在を示すアドレス情報としてのコンテンツのURL (Uniform Resource Locators) が含まれる。クライアントは、コンテンツ情報取得手続きによりビデオカプセル309のURLすなわち、ビデオカプセルURLを取得し、ビデオカプセルURLを指定したコンテンツ要求をサーバに送信することでビデオカプセルに対応するビデオコンテンツをサーバから受信して再生することができる。

#### 【0076】

一方、チューナコンテナ305にもコンテナに対応するURLとしてチャンネルリストURLが設定される。すなわち、チューナ受信コンテンツに対応する属性情報としてチャンネルリストURLが設定される。チャンネルリストURLは、チューナコンテナ306の子として存在するチャンネルアイテムに対応する全てのコンテンツの取得、制御権をクライアントに提供するために設定されたURLである。

#### 【0077】

従来のシステムであれば、アイテムであるチャンネル毎にURLが設定され、クライアントは、チャンネル切り替えに応じてURLの切替えを行うことが必要となっていたが、本発明においては、チャンネルの集合体としてのチャンネルリストにURLを設定し、クライアントが、チャンネルリストURLを指定したコンテンツ取得要求をサーバに送信することで、クライアントは、チャンネルリストにリストアップされたチャンネル、すなわちコンテンツ管理ディレクトリにおいて、チューナコンテナの下位に設定されたチャンネルアイテムの全てのコンテンツの取得、すなわち制御権をまとめて得ることができる。結果として、チャンネルリストにリストされたチャンネル間の切り替えにおいては、新たなURLに基づくコンテンツ要求を行う必要がない。これらの処理の詳細については後述する。

#### 【0078】

コンテンツ検索を実行しようとするクライアントは、コンテンツ管理ディレクトリの階層やオブジェクト集合に対応するクラスを指定した「サーチ」、あるいは

は、特定のオブジェクトの指定としての「ブラウズ」をサーバに要求することで、コンテンツの情報を取得することが可能である。クライアントは、サーバから受信するコンテンツ情報を記述したXMLデータに基づいてコンテンツ情報をディスプレイに表示する。

#### 【0079】

コンテンツ情報リストの表示処理例を図4に示す。図4に示す例では、コンテンツNo、タイトル、アーティスト名、チャンネル、コンテンツURLをリスト化したデータ構成を持つコンテンツ情報リスト357をディスプレイ350に表示した例を示している。

#### 【0080】

例えばビデオカプセルに対応するメタデータに基づいて表示されるコンテンツ情報は、図4中のコンテンツNo. [0001]、[0002] のコンテンツであり、チューナコンテナに対応するメタデータに基づいて表示されるコンテンツ情報は、[0003]、[0004] のようにチャンネルリストであることと、チャンネルリストに含まれるチャンネル情報、およびチャンネルリストURL等となる。

#### 【0081】

これらのコンテンツ情報は、サーバの管理するコンテンツ対応のメタデータの構成要素としてのプロパティ情報に基づいて生成される。サーバはクライアントから受信した「サーチ」または「ブラウズ」要求に基づいて条件に一致するコンテンツのメタデータ中のプロパティ情報を取得し、取得したプロパティ情報に基づいてXMLデータを生成し、クライアントに送信する。

#### 【0082】

クライアントは、サーバによって抽出されたコンテンツに対応するプロパティ情報に基づくXMLデータを受信し、受信XMLデータに基づいて図4に示すような表示データを生成し、クライアントのディスプレイに表示する。

#### 【0083】

クライアント側のユーザはこれらのリストから再生対象コンテンツを選択し、選択コンテンツ指定情報、例えばコンテンツURLをサーバに送信することで、

サーバからコンテンツ、すなわち音楽や映画、あるいは写真等、様々なコンテンツが送信されクライアント側で再生、出力が実行される。チューナコンテナに対応するチャンネルリストURLに基づくコンテンツ要求を行うと、チャンネルリストにリストされたチャンネルに対応するコンテンツをまとめて取得、すなわちURL切り替えを行うことなく、チャンネル切り替えを自在に実行することができる。

#### 【0084】

前述したように、クライアントに送信されるコンテンツ情報には、コンテンツの所在を示すアドレス情報としてのコンテンツのURL (Uniform Resource Locators) が含まれる。クライアントディスプレイに表示されたコンテンツURLあるいはリンクデータをユーザが指定（クリック）したことを条件として、クライアントデバイスにおいて、コンテンツ取得要求であるHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) GETメソッドを生成してサーバに送信し、サーバがコンテンツURLに対応するコンテンツをクライアントに送信する。

#### 【0085】

##### [クライアントによるコンテンツ再生処理]

コンテンツを再生しようとするクライアントは、サーバに対してコンテンツ要求を行い、要求コンテンツをサーバから受信してコンテンツの再生を行うことができる。一般的なコンテンツ再生の手順について図5を参照して説明する。まず、ステップS11において、クライアントは、サーバの保有するコンテンツ情報の取得要求を行う。ステップS12で、サーバは、クライアントの要求に従ってコンテンツ対応のメタデータに基づいて、コンテンツの所在を示すアドレス情報としてのコンテンツのURL (Uniform Resource Locators) 一覧、コンテンツのタイトル、アーティスト名などのコンテンツ情報をXML (eXtended Markup Language) データにより生成してクライアントに送信する。

#### 【0086】

クライアントは、ステップS13において、受信XML情報に従って、コンテンツ情報をディスプレイに表示する。例えば音楽コンテンツであれば、サーバの保有する複数の音楽に対応する曲名、アーティスト名、再生時間等からなるリス

トとして表示される。

#### 【0087】

次に、クライアントはステップS14において、クライアント装置において、サーバから受信し再生する曲を選択し、コンテンツ指定情報としてのコンテンツURLを指定してサーバに送信する。サーバはステップS15において、受信したコンテンツ指定情報に基づいてコンテンツを記憶手段から取得して送信する。ステップS16において、クライアントはサーバから受信したコンテンツを再生する。なお、コンテンツがATRAC、MPEG等の圧縮処理がなされている場合は、サーバあるいはクライアント側で復号処理を行った後に送信あるいは再生処理を行う。

#### 【0088】

通常のコンテンツ再生手順は、上述したとおりである。クライアントは、様々なコンテンツ属性情報、すなわち、サーバの保有するコンテンツ対応のメタデータに含まれるプロパティ情報を取得し、プロパティ情報に基づいてクライアントにコンテンツリスト等のUIを表示し、コンテンツを選択しサーバに要求することができる。

#### 【0089】

##### [ライブストリーミングデータ配信処理]

サーバのハードディスク等に予め格納したコンテンツは、上述したように、クライアントがコンテンツ対応のURLを指定したコンテンツ要求をサーバに送信することで、コンテンツの取得再生を行うことができる。

#### 【0090】

しかし、従来技術の欄で説明したように、サーバ内のチューナを介して受信するライブストリーミングデータの各チャンネルのデータに各自URLを設定し、URL指定に基づくコンテンツ提供を行う構成とすると、クライアントによるチャンネル切り替えの際に、切り替え後のチャンネルに対応したURLを設定したHTTP-GETメソッドをサーバに送信することが必要となる。その結果、サーバクライアント間で、新旧URLに基づくコネクションの切断および再接続処理を行うことが必要となり、双方の負荷が過大になり、チャンネル切り替え毎に

通信の中断が発生するという問題が発生する。

#### 【0091】

そこで、本発明においては、複数のチャンネルの集合体であるチャンネルリストを設定し、チャンネルリストを1つのコンテンツと仮定して1つのコンテンツURLをチャンネルリストに対して設定し管理する構成とした。以下、本構成に基づくライブストリーミングデータ配信処理構成について説明する。

#### 【0092】

チューナ機能を持ち、チューナにより受信したデータをクライアントに配信する構成を持つサーバの構成例を図6に示す。

#### 【0093】

図6に示す構成について説明する。サーバ400は、クライアント460に対してクライアント460からの要求コンテンツを送信し、ユーザ470は、クライアント460デバイスに備えたディスプレイ、スピーカ等を介してコンテンツを視聴する。なお、図6においては、クライアント460を1つのみ示してあるが、サーバ400に対して接続するクライアントは複数あり、複数のクライアントがサーバ400から様々なコンテンツの提供を受けることが可能である。

#### 【0094】

サーバは、データベース443に格納したコンテンツの提供、さらにチューナ410を介して外部から受信するデータ、例えば地上波放送データ、衛星放送データ、ケーブルTVデータ、インターネット配信データ等、様々な外部からの受信データをクライアント460に対して送信する。サーバ400とクライアント460間の通信ネットワークは、先に、図1を参照して説明したように、有線、無線等いずれかのネットワークであり、例えばイーサネット（登録商標）フレーム等の通信パケットをネットワークを介して送受信する。すなわち、クライアント460は、イーサネットフレームのデータ部に処理要求情報を格納したフレームをサーバ400に送信することにより、サーバ400に対するデータ処理要求を実行する。サーバ400は、処理要求フレームの受信に応じて、データ処理を実行し、必要に応じてデータ処理結果としての結果データを通信パケットのデータ部に格納し、各クライアント460に送信する。

**【0095】**

サーバ400の構成について、以下、説明する。チューナ410は、地上波放送データ、衛星放送データ、ケーブルTVデータ、インターネット配信データ等、様々な外部からの受信データを受信するライブストリーミングデータの受信部である。チューナ410は、コンテンツ配信制御部430内のコンテンツ対応制御部432に設定される配信コンテンツ毎のコンテンツ配信制御を実行する制御インスタンスとしてのAVTインスタンス(AV-Transport Instance)433によって制御される。なお、本明細書において、制御インスタンスとは、制御対象ハードウェア等の制御オブジェクトの設定が可能で、かつ設定オブジェクトに応じた制御パラメータの設定が可能な制御プログラムであり、該制御プログラムに従って制御対象ハードウェアを含む制御オブジェクトの制御が実行される。

**【0096】**

コンテンツ対応制御部432は、配信コンテンツ毎に、コンテンツ配信制御実行部としてのAVTインスタンス(AV-Transport Instance) #1～#n433を設定する。各AVTインスタンス433は、それぞれ特定のコンテンツの配信制御を実行する。例えばチューナを介して受信するデータのライブストリーミング用のチューナコントロールインスタンスは、チューナを介して受信するデータのライブストリーミングコンテンツのみの制御を実行する。具体的には、コンテンツ送信開始、終了、あるいはチャンネル切り替え等の指示をクライアント460から受け、チャンネル切り替え等の制御をチューナ410に対して実行する。

**【0097】**

コンテンツ対応制御部432に設定されるAVTインスタンス433は、チューナコントロールインスタンスの他に、例えば、サーバ内のハードディスクに格納されたビデオコンテンツであるビデオカプセルの配信制御を実行するビデオカプセルコントロールインスタンスや、サーバに装着されたDVDに格納されたビデオデータ、オーディオデータ等の配信制御を実行するDVDコントロールインスタンスなどがある。これら各AVTインスタンスが、特定の配信コンテンツの制御を実行する。

**【0098】**

各AVTインスタンスには、制御対象コンテンツに対応するURL、すなわちコンテンツ識別子としてのコンテンツURLが設定される。コンテンツURLはコンテンツの所在を示すコンテンツ識別子である。ビデオカプセルコントロールインスタンスには、ビデオカプセルに設定されたビデオカプセルURLが設定される。本発明の構成においては、チューナコントロールインスタンスにはチューナに対応するチャンネルリストURLが設定される。AVTインスタンス433は、自己に設定されたURLに基づいて、制御するコンテンツと関係付けられる。また、URLを設定されたAVTインスタンスは、自己の識別子としてのAVTインスタンスIDを持つことになる。これらの処理の詳細については後述する。

#### 【0099】

コンテンツ配信制御部430は、チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応するチューナの受信する複数コンテンツを制御コンテンツの一単位として設定し、1つのAVTインスタンスをアサインし、クライアントから受信するチャンネルリスト識別子に対応する制御要求をAVTインスタンスが受信し、AVTインスタンスがチャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する配信コンテンツの制御を実行する。

#### 【0100】

コネクションマネージャサービス(CMS)431は、クライアント460にライブストリーミング制御部430の入力プロトコル情報を伝える。また、クライアント460から提示されたプロトコル情報に基づいて、AVTインスタンス433をアサインしてクライアント460に通知する。

#### 【0101】

コネクションマネージャサービス431は、クライアント460からのコンテンツ要求に応じて、AVTインスタンス433のアサイン(割り当て)処理を実行し、アサインしたAVTインスタンスの識別子、すなわちAVTインスタンスIDをクライアント460に通知する。この際、サーバクライアント間のコネクション識別子としてのコネクションIDもクライアント460に通知する。コネクションマネージャサービス431は、これらのデータをコネクション管理テー

ブルに登録する。コネクション管理テーブルについては後述する。

#### 【0102】

コネクションマネージャサービス431による上述の処理の後、クライアント460からのAVTインスタンス433に対する要求により、上述したコンテンツURLおよびAVTインスタンスIDがAVTインスタンス433に設定される。

#### 【0103】

コネクションマネージャサービス431によるAVTインスタンス433のアサイン処理およびクライアント460によるURLセット処理により、コンテンツ対応のURLが設定され、URLによって識別されるコンテンツの配信制御を受け持つことになったAVTインスタンス433は、クライアント460からの制御コマンドを受信すると、その制御コマンドに従ったコンテンツ制御を実行する。このクライアント460サーバ間でのコンテンツ配信制御処理には、例えばSOAP(Simple Object Access Control)プロトコルが使用される。クライアント460は、XMLデータに従った記述データを生成しAVTインスタンス433に送信することで、クライアント460からの制御情報が、各AVTインスタンス433に通知され、AVTインスタンス433が受信情報に基づく制御、例えばコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替えなどの処理を実行する。

#### 【0104】

例えばチューナコントロールインスタンス433にクライアント460からの制御情報として、チャンネル切り替え指示情報が入力されると、チューナコントロールインスタンス433から、制御情報がチューナ410に入力されてチューナ410が特定のチャンネルのデータを受信するように設定される。

#### 【0105】

なお、サーバクライアント間のチューナ受信コンテンツの配信用コネクションは、チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)コネクションである。本発明の構成においては、チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、チャンネルリストURL

に基づいて設定されるH T T Pコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行する。

#### 【0106】

チューナ410の受信データは、例えば符号化データ（A T R A C : adaptive transform acoustic coding, M P E G : moving picture experts group等）である場合もあり生のデータである場合もある。サーバクライアント間では、データ送信効率を高めるために特定の符号化データとして配信するのが好ましい。符号化データは、クライアント460において処理可能なデータである必要がある。コーデック420は、チューナ410の受信データをクライアント460で処理可能なデータ様に変換する。コーデック420は、データのエンコードおよびデコード機能を持つ。コーデック420において生成された変換データがクライアント460に送信され、再生される。

#### 【0107】

コーデック420においてどのようなデータ変換を行うかは、A V Tインスタンス433からの制御情報によって決定する。A V Tインスタンス433は、クライアント460からの要求情報をA V Tインスタンス433が受領し、A V Tインスタンス433からの制御情報がコーデック420に入力されてコーデック420が制御情報に基づいてデータ変換を実行する。

#### 【0108】

コンテンツ管理部（メディアサーバ）440は、コンテンツホルダーとして機能する。コンテンツのメタデータを格納したデータベース443、先に図3を参照して説明したコンテンツ管理ディレクトリに基づいてコンテンツ対応のメタデータの管理を行い、クライアント460からのコンテンツサーチ、ブラウズなどの処理要求に応答してコンテンツ情報を提供するコンテンツディレクトリサービス442を有する。

#### 【0109】

データベース443には、予めサーバ内のデータベースに格納したコンテンツの情報のみならず、チューナを介して受信するデータに関する情報、例えばチャンネル情報などの管理情報もチューナコンテナに対応するメタデータとして格納

しており、クライアント460からのチューナに関するコンテンツ情報取得要求をコンテンツディレクトリサービス442が受信した場合には、サーバの受信可能なチャンネル情報、複数のチャンネルの集合として設定されるチャンネルリストに対応付けられたチャンネルリストURL等の情報をクライアント460に提供する処理などを実行する。

#### 【0110】

コンテンツディレクトリサービス442は、ライブストリーミングで扱うコンテンツ用のメタデータとして、ライブストリーミングコンテンツ用のURLやコードック情報、プロトコル情報をデータベース443に保持しており、クライアント460からの要求に応じてこれらの情報をクライアント460に送信する。

#### 【0111】

なお、サーバがライブストリーミングコンテンツ配信可能であるか否かについては、クライアント460は、コンテンツディレクトリサービス442からのプロトコル情報によって知ることができる。プロトコル情報には、チューナの制御によるコンテンツ配信を実行することが可能であることを示す情報（ファンクションID（funcID））が設定され、クライアントでは、ファンクションIDに基づいてチューナを介したライブデータのストリーミング配信が可能であることを知ることができる。ファンクションIDは、チューナ制御、DVD制御、ハードディスク制御等、コンテンツ処理のための制御対象毎に設定されるIDであり、チューナが2つあればそれぞれ異なるファンクションID、例えばfuncID=a、funcID=bのように異なるIDが設定され、チューナ識別情報としても利用される。

#### 【0112】

クライアント460は、コンテンツディレクトリサービス442からのコンテンツ情報に基づいて、チューナ受信のライブストリーミングデータの配信を希望する場合は、受信したコンテンツ情報から取得した情報をコンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャ431に送信する。これらの処理の詳細については後述する。

#### 【0113】

その後コンテンツ配信制御部430において、AVTインスタンス433がアサインされ、クライアントは、AVTインスタンス433に対して配信コンテンツに対する制御、例えばコンテンツの一時停止(STOP)や、チャンネル切り替え(SEEK)等の各種制御を実行することができる。

#### 【0114】

コンテンツ管理部440内のコネクションマネージャサービス(CMS)441は、クライアント460にコンテンツ管理部440の出力プロトコル情報を伝えるなど、クライアント460と、コンテンツ管理部440間の通信制御サービスを行う。サーバ400との接続クライアント460が複数いる場合には、クライアント460毎のコネクションID管理を実行し、各クライアント460からの要求を識別して対応する。

#### 【0115】

コンテンツディレクトリサービス442におけるライブストリーミングデータ関連のメタデータに関するオブジェクト管理構成について、図7を参照して説明する。

#### 【0116】

先に図3を参照して説明したように、コンテンツ提供サーバでは様々なコンテンツに対応するメタデータを階層構成のディレクトリにおいて管理している。図7は、コンテンツディレクトリサービス442において管理するライブストリーミングデータ関連のメタデータの管理構成を示している。

#### 【0117】

ルートコンテナ481の下段にチューナコンテナ482が設定される。なお、チューナ数や、チャンネルリストURLの設定態様に応じて、ディレクトリに設定されるチューナコンテナの設定態様は異なってくる。これらの形態については、後段で詳細に説明する。チューナコンテナ482の子として設定されるアイテムに、個々のチャンネル483, 484, 485が設定される。

#### 【0118】

コンテナ、アイテムにはそれぞれコンテンツ属性情報としてのメタデータが対応付けられ、クライアント460からのサーチや、ブラウズ等のコンテンツ情

報要求に応じてこれらのメタデータに基づくコンテンツ情報がサーバから提供される。

#### 【0119】

チューナコンテナ482には、チャンネルリストURL、プロトコル情報等がメタデータとして格納される。チャンネルアイテム483, 484, 485には、例えばチャンネルの名前（東京テレビ、ABCテレビなど）の情報が格納される。

#### 【0120】

チューナコンテナ482のメタデータとして設定されるチャンネルリストURLは、例えば地上波1～12チャンネルのみを受信可能なチューナの場合は、1～12チャンネルの12個のチャンネルをリスト化した1つのチャンネルリストを取得するためのURLとして設定される。地上波、BS、CS等の衛星放送等のチャンネル（1～nチャンネル）の放送データを受信可能なチューナの場合は、1～nチャンネルのnチャンネルをリスト化した1つのチャンネルリストを取得するためのURLとして設定される。

#### 【0121】

なお、地上波のチャンネルリスト、BS用のチャンネルリスト、CS用のチャンネルリスト等、カテゴリ毎に区分したチャンネルリストを設定し、それぞれに異なるチャンネルリストURLを設定してもよい、

#### 【0122】

これらのチャンネルリストURLは、クライアント460からコンテンツディレクトリサービス（CDS）442に対するサーチやブラウズを適用したコンテンツ情報取得処理によってクライアント460が取得可能である。

#### 【0123】

クライアント460は取得したチャンネルリストURLに基づくコンテンツ取得を行うことで、チャンネルリストに設定された、例えば1～12チャンネルの間の切り替え制御をその1つのURLに基づいて実行可能となる。すなわちクライアント460はチャンネルリストURLによるコンテンツ取得により、チャンネルリストにリストアップされたすべてのストリーミングデータの制御権をまと

めて得ることができる。具体的な制御については、後述する。

#### 【0124】

本発明の構成では、上述したように、個々のチャンネル毎のURL設定ではなく、複数のチャンネルをまとめてその制御を可能とするために、チャンネルの集合としたチャンネルリストにコンテンツURLを設定した。従って、チャンネルリストにリストアップされたチャンネルに対応するストリーミングデータの制御権をまとめてクライアント460に提供することが可能となる。

#### 【0125】

クライアント460は、チャンネルリストに基づく制御権を持つ場合には、リストにあるチャンネル間の切り替え等の処理を行う場合にも、新たなURLに基づくHTTPコネクションを設定する必要がない。チャンネル切り替え等の制御命令をコンテンツ配信制御部432に送信するのみで、チャンネル切り替えが可能となり、従って、新旧URLの切り替えに基づくサーバクライアント間のコネクションの再設定等の処理が不要となる。

#### 【0126】

図7に示すように、チューナコンテナ482の子としては、チューナコンテナ482の持つチャンネルリストURLに設定された各チャンネル、例えば地上波1～12チャンネルの各々が子アイテムとして設定される。それぞれのアイテムには各チャンネルの情報がメタデータとして設定される。

#### 【0127】

図8にチューナコンテナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報（メタデータ）を示す。図8に示すデータは、クライアント460からコンテンツディレクトリサービス（CDS）442に対するコンテンツ情報要求に応じてクライアント460に送信されるXMLデータの例である。

#### 【0128】

図8（a）がチューナコンテナに対応するメタデータに基づく情報であり、下記に示すような情報を持つ。

```
<container id=ch-list parentID=-1 restricted=1 ...>
<dc:title> 地上波チャンネル一覧</dc:title>
```

```
<upnp:class>object.container.function.avVideoTuner</upnp:class>
...
<av:allowedOperation>Play</av:allowedOperation>
<av:eventingURI>http://1.2.3.4:56000/SENA?id=live</av:eventingURI>
<res protocolInfo=http-get:*:video/mpeg:func-id=t01 av:codec=MPEG1V ...>
http://1.2.3.4:56000/liveoutUrl
</res>
</container>
```

### 【0129】

上段から、コンテナID、タイトル、クラスに関するデータ、さらに、許容処理 [allowedOperation]、イベント通知用URL [eventingURI]、プロトコル情報 [protocolInfo] などがチューナコンテナのコンテンツ情報として格納される。イベント通知とは、例えばステレオ／モノラルの切り替え、2ヶ国語放送の切り替え等、配信コンテンツに対応するイベントが発生した場合にクライアント460に通知するための処理を実行するために設定されるURLであり、クライアント460は、イベント通知用URLを指定したイベント通知要求をサーバに対して送信することで、コンテンツ配信に並列して様々なイベント通知を受けることが可能となる。

### 【0130】

図8のデータ部491に示すプロトコル情報 [protocolInfo] 中のファンクションID [func-id=t01] は、このコンテンツがライブストリーミング用のコンテンツであることを示す、すなわちチューナを適用した制御によるコンテンツ配信を実行することを示している。前述したように、ファンクションIDは、チューナ制御、DVD制御等、コンテンツ配信のための制御対象毎に設定されるIDであり、チューナが2つあればそれぞれ異なるファンクションID、例えばfuncID=a、funcID=bのように異なるIDが設定される。図8のデータ部492に示す [http://1.2.3.4:56000/liveoutUrl] が、チャンネルリストURLである。

### 【0131】

図8（b）が、チャンネルアイテムに対応するメタデータに基づく情報であり、下記に示すような情報を持つ。

```
<dc:title>東京テレビ</dc:title>
<upnp:class>object.item.videoItem.videoBroadcast.avChannel
</upnp:class>
<upnp:channelName>東京テレビ</upnp:channelName>
<upnp:channelNr>8</upnp:channelNr>
...
</item>
```

#### 【0132】

上段から、タイトル、クラス、チャンネル名、チャンネル番号が記載されている。クライアント460は、チューナコンテンナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報を取得することで、チューナコンテナに設定されたチャンネルリストURLに基づくコンテンツ要求により、どのような範囲のチャンネル制御権を取得することが可能かを知ることができる。

#### 【0133】

クライアント460は、図8に示すコンテンツ情報からなるXMLデータに基づいて、チャンネル情報一覧リストをクライアント460のディスプレイに表示する。

#### 【0134】

次に、図9を参照して、サーバクライアント間で実行されるチャンネルリストURLに基づくストリーミングデータ配信処理シーケンスの詳細について説明する。

#### 【0135】

まず、クライアント460は、サーバが保有し、クライアント460に提供可能なコンテンツを調べるために、ステップS101において、ブラウズまたはサーチ処理により、コンテンツ情報を取得する。コンテンツ検索を実行しようとするクライアント460は、コンテンツ管理ディレクトリの階層やオブジェクト集合に対応するクラスを指定した「サーチ」、あるいは、特定のオブジェクトの指

定としての「プラウズ」をサーバに要求することで、コンテンツの情報を取得することが可能である。プラウズまたはサーチは、コンテンツ管理部440（図6参照）のコンテンツディレクトリサービス442に対して実行され、コンテンツディレクトリサービス442がメタデータを格納したデータベース443から各オブジェクト対応のメタデータに基づくXMLデータを生成してコンテンツ情報としてクライアント460に提供する。

#### 【0136】

例えば、チューナコンテナに関するコンテンツ情報を取得した場合は、図8（a）に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図8（b）に示すチャンネル毎のコンテンツ情報に基づく情報がクライアント460に送信される。なお、図8（b）に示す情報は、1つのチャンネルに対応するコンテンツ情報であり、クライアント460が、チューナコンテナおよび子アイテムとしての全チャンネルの情報を要求した場合は、チューナコンテナの子アイテムとして設定されるチャンネル数に対応する数の図8（b）に示す情報がクライアント460に送信されることになる。

#### 【0137】

クライアント460は、サーバから受信するコンテンツ情報を記述したXMLデータに基づいてコンテンツ情報をディスプレイに表示する。これは、先に、図4を参照して説明したような表示情報である。

#### 【0138】

クライアント460は、図8（a）（b）に示すチューナコンテナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報に基づいて、

チャンネルリストURL

ファンクションID（funcID）

チャンネル情報

を取得する。

#### 【0139】

クライアント460は、次に、ステップS102において、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス431に対して、プロトコル情報

取得要求を送信する。これは、コンテンツ配信制御部430に入力可能なプロトコル情報、すなわち、コンテンツ配信制御部430の処理可能なプロトコル情報の一覧を要求する処理である。

#### 【0140】

ステップS103において、コネクションマネージャサービス431は、プロトコル情報一覧をクライアント460に送信する。このプロトコル情報一覧には、例えばビデオデータのプロトコルとしてのMPEGや、オーディオデータのATRAC等、コンテンツ配信制御部430で処理可能な様々なプロトコル情報が含まれる。

#### 【0141】

チューナ410の受信データを配信可能なサーバのコネクションマネージャサービス431がクライアント460に送信するプロトコル情報一覧には、ライブストリーミングデータの配信が可能であることを示す情報が含まれる。具体的には、[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]なるプロトコル情報が含まれる。すなわち、schema欄(第1カラム)が[internal]であるものが含まれる。このプロトコル情報は、内部のコンテンツ管理部(メディアサーバ)440との論理コネクションが、以下に説明する接続準備(PrepareForConnection)によって可能であることを示す。

#### 【0142】

このプロトコル情報にもファンクションIDが含まれる。前述したように、ファンクションIDは、チューナ制御、DVD制御等、コンテンツ配信のための制御対象毎に設定されるIDであり、ステップS101においてクライアントがブラウズまたはサーチ処理により、コンテンツディレクトリサービス442から取得したコンテンツ情報にも含まれる。ここでは、ファンクションID[func-id=t01]がチューナ410を適用したコンテンツ配信に対応するファンクションIDとして設定されている。

#### 【0143】

次に、ステップS104において、クライアント460は、コネクションマネージャサービス431から、現在、サーバ400に接続されている他のクライア

ントに関する情報を取得する。コネクションマネージャサービス431は、サーバに接続しているクライアントに対応するコネクションIDをクライアント識別子、および各クライアントに配信されるコンテンツに対応するプロトコル情報等を対応付けた図10に示すようなコネクション管理テーブルを保持してコネクション管理を実行している。クライアント460からのコネクション情報の取得要求に応じて、これらの情報をクライアント460に提供する。この処理については、後述する。なお、このコネクション情報通知処理は、クライアント460が他のクライアント460の接続状況を確認するために実行するものであり、省略してもよい。

#### 【0144】

ステップS105において、クライアント460は、コネクションマネージャサービス431に対して、接続準備要求(PrepareForConnection)を送信する。クライアント460が、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信を希望する場合は、先にコンテンツディレクトリサービス(CDS)442から受領したコンテンツ情報としてのチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含まれるファンクションID(funcID)と一致するファンクションIDを持つプロトコル情報を送信すればよい。

#### 【0145】

ステップS105の接続準備(PrepareForConnection)の送信において、クライアント460は、前述のプロトコル情報取得(S103)において、コネクションマネージャサービス431から受領したライブストリーミングに関するプロトコル情報[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]を送信する。

#### 【0146】

クライアント460から接続準備要求(PrepareForConnection)を受信したコネクションマネージャサービス431は、接続準備要求に含まれるプロトコル情報[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]に基づいて、チューナによる受信データのストリーミング配信の要求であると判断し、コンテンツ対応制御部432内の1つのAVTインスタンス433をチューナコ

ントロールインスタンスとして設定（アサイン）し、接続準備要求（PrepareFor Connection）のあったクライアント460に対するコネクションIDと、チューナーコントロールインスタンスとして設定（アサイン）したAVTインスタンスの識別子（AVTインスタンスID）とのバインド処理、すなわち対応付けを行う。

#### 【0147】

なお、前述したように、コネクションマネージャサービス431は、図10に示すコネクション管理テーブル、すなわち、各接続クライアント460毎のコネクションIDとAVTインスタンスID、プロトコル情報との対応データを持ち、これをコネクション管理情報として管理している。

#### 【0148】

ステップS106において、コネクションマネージャサービス431は、クライアント460に対して、アサインしたAVTインスタンスの識別子であるAVTインスタンスIDおよび、クライアント460サーバ間のコネクションに対して設定したコネクションID情報を通知する。クライアント460はこれらの情報をメモリに格納する。

#### 【0149】

ステップS107において、クライアント460は、コネクションマネージャサービス431によってアサインされたAVTインスタンスによるコンテンツ配信制御を行わせるための処理として、アサインされたAVTインスタンスに対して、URI (Uniform Resource Identifier) セット要求を発行する。AVTインスタンスに対してセットするURIには、コネクションマネージャサービス431から通知されたAVTインスタンスIDと、ステップS102の処理において取得したチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含まれるチャンネルリストURLが含まれる。

#### 【0150】

AVTインスタンスは、クライアント460から指定されたAVTインスタンスIDと、チャンネルリストURLとに基づいて、自己の制御対象コンテンツおよびクライアントを識別することが可能となる。すなわち、AVTインスタンス

IDを指定して各種の制御命令を送信するクライアントをAVTインスタンスに対応するクライアントであり、チャンネルリストURLが制御対象コンテンツとなる。

#### 【0151】

チャンネルリストURLは、チューナコンテナの対応コンテンツであり、チャンネルリストURLをセットしたAVTインスタンスは、チューナ410の制御を実行するインスタンスとして設定されることになる。

#### 【0152】

次にクライアント460はステップS108において、AVTインスタンスに対して、様々なコンテンツの制御要求を実行することができる。ステップS108では、再生（Play）要求をAVTインスタンスに対して発行している。この制御要求は、例えばSOAP（Simple Object Access Control）プロトコルが利用される。SOAPに基づいて、クライアント460は、XMLデータに従った記述データを生成しAVTインスタンス433に送信する。

#### 【0153】

AVTインスタンス433は、クライアント460からの受信情報に基づく制御、例えばコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替えなどの処理を実行する。AVTインスタンス433は、セットされたコンテンツURLに基づいて制御対象コンテンツを特定し、その特定された制御対象コンテンツを制御する。この場合は、コンテンツURLはチャンネルリストURLであり、チャンネルリストURLはチューナコンテナに対応するコンテンツ情報であり、AVTインスタンス433はチューナ410の制御を実行する。

#### 【0154】

ステップS108の、再生（Play）要求をAVTインスタンス433が受領すると、AVTインスタンス433はチューナ410を制御し、チューナ受信データのクライアント460に対する送信を開始する。

#### 【0155】

ステップS109においては、チャンネル設定（Seek）要求をAVTインスタンスに対して発行している。この要求には、AVTインスタンスIDとチャ

ンネル番号が含まれる。チャンネル設定（S e e k）要求をAVTインスタンス433が受領すると、AVTインスタンス433はチューナ410を制御し、チューナのチャンネルを設定して受信データをクライアント460に送信する。

#### 【0156】

ステップS110は、以下継続して実行されるライブストリーミングデータの配信を示している。ステップS111は、イベント通知処理（S E N A）がコンテンツ配信と並列して実行されることを示している。前述したようにイベントとは、例えばステレオ／モノラルの切り替え等のように配信コンテンツに関する情報であり、クライアント460からのイベントURLに基づくイベント通知要求に基づいてサーバが様々なイベント情報を通知する処理である。

#### 【0157】

チャンネル切り替え処理シーケンスについて、図11を参照して説明する。チャンネル切り替え処理は、チャンネルリストURLに基づくストリーミングデータの配信中に実行する。ステップS201において、ストリーミングデータの配信およびイベント通知が実行されているとする。

#### 【0158】

ステップS202において、クライアント460はチャンネル切り替え（S e e k）要求をAVTインスタンスに対して発行する。この制御要求には、上述したように例えばSOAP(Simple Object Access Control)プロトコルが利用される。クライアント460は、XMLデータに従った記述データを生成しAVTインスタンス433に送信する。この要求には、AVTインスタンスIDと切り替えチャネル番号が含まれる。チャンネル設定（S e e k）要求をAVTインスタンス433が受領すると、AVTインスタンス433はチューナ410を制御し、チューナのチャンネルを切り替えて受信データをクライアント460に送信する。

#### 【0159】

その後、ステップS203において、切り替え後のチャンネルに対応するストリーミングデータの配信およびイベント通知が実行される。

#### 【0160】

このチャンネル切り替えの前後におけるサーバクライアント間のH T T Pコネクションは、同一のU R L、すなわち同じチャンネルリストU R Lに基づくH T T Pコネクションであるため、サーバクライアント間においてはコネクションが維持されたままチャンネル切り替えが実行されることになる。

#### 【0161】

このように、チャンネルリスト中のチャンネルを切り替えるときは、A V Tインスタンスに対してチャンネル切り替え要求（A V T Seek action）を行う。この際、チャンネル切り替え要求（A V T Seek action）を行なったクライアント460のみならず、同じライブストリーミングを利用しているクライアントも、H T T Pコネクションを切ることなくコンテンツが変更される。

#### 【0162】

なお、サーバからクライアントに対して送信される画像または音声データを、例えばM P E G等の符号化データとした場合、クライアントから受信するチャンネル切り替えのタイミングに基づいて無条件に送信データの切り替えを実行すると、送信する符号化データパケットの不整合が発生する場合がある。このような不整合な符号化データをクライアント側でデコード（復号）するとデコードエラーによりコンテンツ再生エラーを発生させる。

#### 【0163】

例えばM P E G-2システムでは、映像や音声などの個別データストリームであるP E S (Packetized Elementary Stream)パケットを複数結合し、さらに制御情報をヘッダに格納したパック（P a c k）を1つの処理単位としている。従って、パック（P a c k）を構成するP E Sパケットの一部を送信中に、チャンネル切り替えを実行して、送信データを変更すると、クライアントにおいてデコードする際の1つの処理単位であるパック（P a c k）に欠落が発生し、再生エラーを発生させることになる。

#### 【0164】

従って、サーバのコンテンツ配信制御部430は、クライアントからのチャンネル切り替え要求に基づく送信データの変更により、送信符号化データの整合性の保持が可能か否かを判定し、整合性が保持されないと判断した場合は、サーバ

クライアント間のデータストリーム配信用の接続コネクション、すなわち、チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションを切断する。サーバは、さらに、クライアントに対して、イベント通知用コネクションを介して、データストリーム配信用の接続コネクションが切断されたことを通知する。

#### 【0165】

クライアントは、サーバからコネクション切断通知を受信した場合は、再度、チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションを設定する処理、すなわち、チャンネルリストURLに基づくHTTP-GETメソッドをサーバに対して送信する。なお、AVTインスタンス（チューナーコントロールインスタンス433）の設定状態は維持されているので、チューナーコントロールインスタンス433の新たなアサイン、URIセット等の設定処理は省略可能である。

#### 【0166】

あるいは、サーバは、クライアントから受信したチャンネル切り替えタイミングに基づいて無条件にチャンネル切り替えを実行するのではなく、クライアントからのチャンネル切り替え要求受信後、クライアントに対して送信する符号化データの整合性を保持可能なタイミングを待機し、整合性を保持可能なタイミングでクライアントに対する送信データの切り替えを実行する構成としてもよい。この切り替えタイミングの制御は、コーデック420のデータエンコード状況を検出し、検出情報をチューナーコントロールインスタンス433に入力し、チューナーコントロールインスタンス433のタイミング制御の下にチューナー410のチャンネル切り替えを実行することで行う。

#### 【0167】

サーバ側でこのようなチャンネル切り替えタイミングの制御を実行することで、クライアント側でのデコードエラーの発生が防止され、クライアント側ではチャンネル切り替え前のデータおよびチャンネル切り替え後のデータ再生を正常に実行することが可能となる。

#### 【0168】

次に、図12のシーケンス図を参照してライブストリーミングデータの配信処理を終了する場合の処理について説明する。ステップS301において、ストリ

ーミングデータの配信およびイベント通知が実行されているとする。

### 【0169】

ライブストリーミングデータの配信処理を終了しようとするクライアント460は、ステップS302において、コネクションIDを格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス431に送信する。コネクションIDは、図9のシーケンス図のステップS106において、コネクションマネージャサービス431から受領したものである。コネクションマネージャサービス431は、クライアント460からの要求に従って、サーバクライアント間のコネクションの切断を行い、さらに、図10を参照して説明したコネクション管理テーブルから対応エントリを削除する。

### 【0170】

なお、クライアント460は同じAVTインスタンスを使用している他のクライアントの存在を知ることが、ステップS104の問い合わせ処理によって可能である。このチェックを前もって行うことで、どのファンクションID(func-id)を選択すれば空いているAVTインスタンスを使えるかがわかる。このチェックを行い、他のクライアントに配慮した処理が可能となる。

### 【0171】

例えば、全てのAVTインスタンスが使用されている場合などは、チャンネル変更時に「他に人が視聴している可能性があります。本当に良いですか？」等のメッセージをサーバからクライアント460に送信し、クライアント460においてメッセージ表示UIを生成し、提示することにより、複数のクライアントが接続されたネットワークにおいて、他のクライアントの接続を不注意に制御する、例えばチャンネルを切り替えてしまうといったことが防止される。

### 【0172】

ステップS104のコネクション情報取得処理の詳細は、以下の通りである。まず、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス431に対し現接続コネクションID要求(GetCurrentConnectionIDs)を行う。返り値として現在アクティブであるコネクションID(ConnectionID)の一覧が返される。各々のコネクションIDを用いてコネクション情報要求(GetCurrentConnec

tionInfo) を行うと、そのコネクションIDでアサインされているプロトコル情報（ProtocolInfo）がわかる。このプロトコル情報の追加情報（AdditionalInfo）に記載されるファンクションID（func-id）が自分が使用しようとしているファンクションIDと同じ場合は、同一の内部リソース（チューナなど）を扱っていることがわかる。

#### 【0173】

上述したように、クライアント460は、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス（CMS）431に対してAVTインスタンスをアサインしてもらい、そのAVTインスタンスにチューナコンテナに対応するチャネルリストURLをセットすることによって、そのURLに基づくライブストリーミングが開始できる。

#### 【0174】

なお、コンテンツ配信制御部430において、設定可能なAVTインスタンスの数に制限がある場合は、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス（CMS）431は、以下の処理を実行することで、AVTインスタンスの設定を制御する。

#### 【0175】

既に制限数のAVTインスタンスがアサインされている状態で、コネクションマネージャサービス（CMS）431が、クライアントから新たにAVTインスタンスを要求されたときには、古いコネクションが優先する。すなわち古いコネクションに基づいて設定されたAVTインスタンスを新しい要求に基づいて切り替えることはしない。

#### 【0176】

ただし、これはあくまでAVTインスタンスの限度数の話であって、同じAVTインスタンスを扱う要求であった場合には、たとえ既に他のクライアントに提供していても、異なるコネクションIDで同じAVTインスタンスIDを新たに提供して良い。この場合には、複数のクライアントが1つのAVTインスタンスに基づく制御を実行することが可能となる。

#### 【0177】

具体的には1つのチャンネルリストURLの設定されたAVTインスタンスの制御を2つ以上のクライアントが実行可能であり、いずれのクライアントからの制御命令、例えばチャンネル切り替え処理もその1つのAVTインスタンスの制御の下に有效地に実行されることになる。

#### 【0178】

なお、コンテンツ配信制御部430が、AVTインスタンス#0とAVTインスタンス#1の2つを持っているが、同時に1つのAVTしか動作できないサーバの場合の処理は、例えば以下のa～fのように実行される。

- a. 最初、クライアント1からAVT-#0をアサインするように要求
- b. コネクションID-1にAVTインスタンスID-#0をアサイン
- c. 次に、クライアント2からAVT-#0をアサインするように要求
- d. コネクションID-2にAVTインスタンスID-#0をアサイン
- e. 次に、クライアント1からAVT-#1をアサインするように要求
- f. クライアント1にエラーを返す

#### 【0179】

このような処理を実行することで、AVTインスタンスの設定数の制限が可能となる。

#### 【0180】

前述したように、チャンネルリストURLは、コンテンツディレクトリサービス(CDS)442から得ることが可能である。チューナがプレイ状態、すなわちクライアントに対するコンテンツ配信状態にあるときは、このチャンネルリストURLに既にHTTP-GETに基づくコンテンツ要求を行っている全てのクライアント(サーバが複数クライアント対応時に限る)は、チャンネルリストURLがAVTインスタンスにセットされたと同時にチューナのストリーミングを得ることができる。

#### 【0181】

すなわち、他のクライアントによって使われているストリーミングを単にモニタしたい場合には、AVTインスタンスの設定を実行することなく、ストリーミング用のURLすなわち、コンテンツディレクトリサービス(CDS)442か



ら取得したチャンネルリストURLを設定したHTTP-GETメソッドを発行するのみで、チューナのストリーミングを得ることができる。

#### 【0182】

サーバ400のコンテンツ配信制御部430は、チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ410の受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御をAVTインスタンスの制御の下に実行している間に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドを受信した場合、その要求クライアントは、AVTインスタンスの設定を行うことなく、チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行することができる。

#### 【0183】

##### [複数チューナを持つサーバ]

上述した例は、サーバにチューナが1つのみの例であるが、複数のチューナを搭載した構成も可能である。この場合には、各チューナに対応してチャンネルリストURLが対応付けられ、さらに個々に異なるAVTインスタンスが設定されて制御が実行される。図13にチューナを2つ持つサーバにおける処理構成例を示す。

#### 【0184】

この場合、チューナA511、コーデックA512を介して1つのストリーミングコンテンツがクライアントに送信され、さらにチューナB521、コーデックB522を介して他の1つのストリーミングコンテンツがクライアントに送信される。

#### 【0185】

コンテンツ配信制御部500のコネクションマネージャサービス530は、それぞれのチューナ制御を実行するAVTインスタンスを個別にアサインする。チューナコントロールインスタンス531は、チューナA511の制御を実行し、チューナコントロールインスタンス532は、チューナB521の制御を実行する。

**【0186】**

この場合、チューナコントロールインスタンス531にセットされるチャンネルリストURLは、チューナAコンテナに対応するチャンネルリストURL（A）であり、チューナコントロールインスタンス532にセットされるチャンネルリストURLは、チューナBコンテナに対応するチャンネルリストURL（B）となる。

**【0187】**

それぞれのチューナを介してコンテンツを受信しているクライアントは、それぞれチューナコントロールインスタンス531または、チューナコントロールインスタンス532に対応するAVTインスタンスIDを有し、それぞれのAVTインスタンスIDを指定した制御が可能であり、それぞれ独立した制御が可能となる。

**【0188】**

なお、チューナとチャンネルリストの対応付けは、前述したように、チューナコンテナに対応して設定されるメタデータとして設定されるチャンネルリストURLによって決定される。上述した例では、チューナ1つに対して1つのチャンネルリストURLを対応付けた例を説明したが、チューナが複数ある場合には、チューナとチャンネルリストURLの対応付け態様は様々な設定が可能である。

**【0189】**

2つのチューナがある場合において、それぞれのチューナが地上波、BS双方とも受信可能な場合は、1つのチューナコンテナを設定し、2つのチャンネルリストURLをメタデータとして設定可能となる。チューナコンテナ601には地上波チャンネルアイテム602と、BSチャンネルアイテム603が子アイテムとして設定される。

**【0190】**

チューナコンテナ601のメタデータとして、チャンネルリストURL1（funcID=a）と、チャンネルリストURL2（funcID=b）との2つのチャンネルリストURLが設定されている。

**【0191】**

このような構成の場合、クライアントは、チューナコンテナ601のコンテンツ情報として2つのチャンネルリストURL、およびそのチャンネル情報を知ることが可能となる。クライアントは、地上波を視聴したい場合は、地上波に対応するチャンネルリスト、例えばチャンネルリストURL1（funcID=a）を選択して、図9に示す処理シーケンスにおけるステップS107のAVTインスタンスのセット処理を実行すればよい。BS波を視聴したい場合は、BS波に対応するチャンネルリスト、例えばチャンネルリストURL2（funcID=b）を選択して、図9に示す処理シーケンスにおけるステップS107のAVTインスタンスのセット処理を実行する。

#### 【0192】

なお、このような構成の場合、ステップS103におけるコンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャ431から送信されるプロトコル情報には、上述の2つのチャンネルリストURLのファンクションIDに対応する、

[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=a] と、  
[internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=b] との、  
2つのチューナを介するストリーミングデータコンテンツに関する2つのプロトコル情報がそれぞれクライアントに通知されることになる。

#### 【0193】

また、地上波BS兼用受信チューナが2つある場合において、一方を地上波専用、他方をBS専用として使い分ける場合には、図15に示すように、各チューナコンテナ611, 621が設定される。地上波チューナコンテナ611には複数の地上波チャンネルアイテム612が設定される。BSチューナコンテナ621には複数のBSチャンネルアイテム622が設定される。

#### 【0194】

それぞれのチューナコンテナに設定するチャンネルリストURLを1つすることも可能であるが、図15に示す例では、2つのチューナコンテナのそれぞれに2つのチャンネルリストURLを設定している。

#### 【0195】

このような構成とすることで、あるクライアントが1つのチューナを適用して

地上波のあるチャンネルを視聴している場合、他のクライアントが他のチューナを利用して他の地上波チャンネルを視聴すること、同様に異なる2つのBSチャンネル、あるいは1つは地上波、他方はBSといった各タイプの組み合わせが可能となる。

#### 【0196】

具体的には、2つの地上波を2つのチューナを介して視聴する場合は、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial11(funcID=a)と、チャンネルリストURL-Terrestrial12(funcID=b)とをそれぞれことなるAVTインスタンスにセットして、それぞれが異なるチューナの制御を行うことで2つの地上波がそれぞれのクライアントに送信される。

#### 【0197】

2つのBS波を2つのチューナを介して視聴する場合は、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS1(funcID=a)と、チャンネルリストURL-BS2(funcID=b)とをそれぞれことなるAVTインスタンスにセットして、それが異なるチューナの制御を行うことで2つの地上波がそれぞれのクライアントに送信される。

#### 【0198】

地上波とBSの場合は、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial11(funcID=a)と、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS2(funcID=b)、あるいは、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial12(funcID=b)と、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS1(funcID=a)との組み合わせによる制御を行うことで地上波およびBS波のコンテンツがそれぞれ異なるチューナを介してクライアントに提供される。

#### 【0199】

また、2つのチューナ中、1つは地上波専用チューナであり、他方は地上波BS兼用チューナである場合には、図16に示すようなチャンネルリストURLの



設定が可能である。

#### 【0200】

図16に示すように、各チューナコンテナ631, 641が設定される。地上波チューナコンテナ631には複数の地上波チャンネルアイテム632が設定される。BSチューナコンテナ641には複数のBSチャンネルアイテム642が設定される。

#### 【0201】

地上波チューナコンテナ631には2つのチャンネルリストURLが設定され、2つのチャンネルリストURLを同時に適用することが可能であり、地上波についてのみ、2つのチューナを利用して同時にストリーミング配信が可能となる。

#### 【0202】

具体的には、2つの地上波を2つのチューナを介して視聴する場合は、地上波コンテナ631にあるチャンネルリストURL-Terrestrial1 (funcID=a)と、チャンネルリストURL-Terrestrial2 (funcID=b)とをそれぞれことなるAVTインスタンスにセットして、それぞれが異なるチューナの制御を行うことで2つの地上波がそれぞれのクライアントに送信される。

#### 【0203】

地上波とBSの場合は、地上波コンテナ611にあるチャンネルリストURL-Terrestrial1 (funcID=b)と、BS波コンテナ621にあるチャンネルリストURL-BS1 (funcID=a)との組み合わせによる制御を行うことで地上波およびBS波のコンテンツがそれぞれ異なるチューナを介してクライアントに提供される。

#### 【0204】

##### [サーバおよびクライアントの処理フロー]

チューナ受信データのライブストリーミング処理におけるサーバおよびクライアント各自の処理手順について、図17および図18のフローを参照して説明する。まず、クライアントにおける処理を図17の処理フローを参照して説明する

**【0205】**

クライアント装置は、ステップS501において、ブラウズまたはサーチ処理により、コンテンツ情報の取得要求を実行する。これは、コンテンツ管理部440（図6参照）のコンテンツディレクトリサービス442に対して実行する。

**【0206】**

ステップS502において、コンテンツ情報を受信する。ここでは、チューナーを介したストリーミングデータの配信を実行するためチューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報を取得するものであり、図8（a）に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図8（b）に示すチャンネル毎のコンテンツ情報に基づく情報を取得する。この処理により、チャンネルリストURL、ファンクションID、チャンネル情報が取得される。

**【0207】**

クライアントは、次に、ステップS503において、コンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス431に対して、プロトコル情報取得要求を送信する。ステップS504において、コネクションマネージャサービス431から、プロトコル情報一覧を受信する。このプロトコル情報一覧に、ライブストリーミングデータの配信が可能であることを示すプロトコル情報 [internal :1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] が含まれる。

**【0208】**

次に、ステップS505において、クライアントは、コネクションマネージャサービス431から、現在、サーバ400に接続されている他のクライアントに関する情報を取得する。ステップS506において、クライアントは、コネクションマネージャサービス431に対して、接続準備要求（PrepareForConnection）を送信する。クライアントが、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信を希望する場合は、ステップS502において、コンテンツディレクトリサービス（CDS）442から受領したチューナコンテナに対応するコンテンツ情報中のファンクションID（funcID）と一致するファンクションIDを持つプロトコル情報を送信する。



### 【0209】

ステップS507において、クライアントは、コネクションIDと、チューナーコントロールインスタンスとして設定（アサイン）したAVTインスタンスの識別子（AVTインスタンスID）を受信する。

### 【0210】

ステップS508において、クライアントは、アサインされたAVTインスタンスに対して、URI（Uniform Resource Identifier）セット要求を発行する。AVTインスタンスに対してセットするURIには、コネクションマネージャサービス431から通知されたAVTインスタンスIDと、ステップS502において取得したチューナコンテナに対応するコンテンツ情報に含まれるチャンネルリストURLが含まれる。

### 【0211】

ここまで処理が、AVTインスタンスによるチューナ制御を可能とするための設定処理である。これ以後は、クライアントは、AVTインスタンスに対して制御要求を発行することで、コンテンツ送信、停止、チャンネル切り替えなどの様々な制御が可能となる。

### 【0212】

ステップS509において、クライアントはAVTインスタンスに対してコンテンツの制御要求を実行する。例えば、再生（Play）要求、チャンネル切り替え（Seek）要求である。クライアントは、XMLデータに従った記述データを生成し、各種の制御情報をAVTインスタンス433に送信する。

### 【0213】

ステップS510においてクライアント側ユーザがチャンネル切り替えを行いたいと判断した場合は、ステップS511において、クライアントはチャンネル切り替え（Seek）要求をAVTインスタンスに対して発行する。この制御要求には、AVTインスタンスIDと切り替えチャンネル番号を格納する。ステップS512において、接続終了すると判断した場合は、コネクションIDを格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス431に送信する。コネクションIDは、ステップS507において、コネクションマネージャサ

サービス431から受領したものである。

#### 【0214】

次に、サーバ側の処理について、図18の処理フローを参照して説明する。ステップS601において、コンテンツ管理部440（図6参照）のコンテンツディレクトリサービス442は、クライアントからのコンテンツ情報取得要求を受信する。ここではチューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報の取得要求があったものとする。

#### 【0215】

ステップS602において、コンテンツディレクトリサービス442は、クライアントに対して、チューナコンテナおよびチャンネルアイテムのコンテンツ情報を送信する。図8（a）に示すチューナコンテナ対応のコンテンツ情報および、図8（b）に示すチャンネル毎のコンテンツ情報であり、チャンネルリストURL、ファンクションID（funcID）、チャンネル情報を含む情報である。

#### 【0216】

ステップS603において、サーバのコンテンツ配信制御部430のコネクションマネージャサービス431は、クライアントからプロトコル情報取得要求を受信する。ステップS604において、コネクションマネージャサービス431は、プロトコル情報一覧をクライアントに送信する。コネクションマネージャサービス431がクライアントに送信するプロトコル情報一覧には、ライブストリーミングデータの配信が可能であることを示す情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01] なるプロトコル情報が含まれる。

#### 【0217】

次に、ステップS605において、コネクションマネージャサービス431は、クライアントに、現在、サーバ400に接続されている他のクライアントに関する情報を提供する。コネクションマネージャサービス431は、図10に示すコネクション管理テーブルに基づいてコネクション情報を提供する。

#### 【0218】

ステップS606において、コネクションマネージャサービス431はクライ

アントから接続準備要求（PrepareForConnection）を受信する。クライアントが、チューナを適用したライブストリーミングデータの配信を希望している場合は、先にコンテンツディレクトリサービス（CDS）442が送信したコンテンツ情報としてのチューナコンテナに対するコンテンツ情報に含まれるファンクションID（funcID）が、接続準備要求に含まれる。

### 【0219】

クライアントから接続準備要求を受信したコネクションマネージャサービス431は、接続準備要求に含まれるプロトコル情報 [internal:1.2.3.4:application/x-av-tuner-content:func-id=t01]に基づいて、チューナによる受信データのストリーミング配信の要求であると判断し、ステップS607において、コンテンツ対応制御部432内の1つのAVTインスタンス433をチューナコントロールインスタンスとして設定（アサイン）し、接続準備要求を送信してきたクライアントに対するコネクションIDと、チューナコントロールインスタンスとして設定（アサイン）し、AVTインスタンスの識別子（AVTインスタンスID）とのバインド処理、すなわち対応付け、図10に示すコネクション管理テーブルに対するエントリ設定を行い、ステップS608において、コネクションIDとAVTインスタンスIDをクライアントに通知する。

### 【0220】

ステップS609において、AVTインスタンスが、クライアントからURI（Uniform Resource Identifier）セット要求を受信すると、ステップS610において、AVTインスタンスIDとチャンネルリストURLとを、AVTインスタンスURIとしてAVTインスタンスにセットする。

### 【0221】

AVTインスタンスは、クライアントから指定されたAVTインスタンスIDと、チャンネルリストURLとに基づいて、自己の制御対象コンテンツおよびクライアントを識別することが可能となる。すなわち、AVTインスタンスIDを指定して各種の制御命令を送信するクライアントをAVTインスタンスに対応するクライアントとして認識し、チャンネルリストURLによって対応付けられるチューナが制御対象となる。チャンネルリストURLは、チューナコンテナの対

応コンテンツであり、チャンネルリストURLをセットしたAVTインスタンスは、チューナ410の制御を実行するインスタンスとして設定されることになる。

#### 【0222】

次にステップS611において、AVTインスタンスが、コンテンツ制御要求を受信すると、ステップS612において、AVTインスタンス433は、クライアントからの受信情報に基づくチューナ制御、例えばコンテンツ再生開始、終了、チャンネル切り替えなどの処理を実行する。AVTインスタンス433は、セットされたコンテンツURLに基づいて制御対象コンテンツを特定し、その特定された制御対象コンテンツを制御する。この場合は、コンテンツURLはチャンネルリストURLであり、チャンネルリストURLはチューナコンテナに対応するコンテンツ情報であり、AVTインスタンス433はチューナ410の制御を実行する。

#### 【0223】

ステップS613において、チャンネル切り替え（Seek）要求を受信したと判定した場合は、ステップS614において、AVTインスタンス433はチューナ410を制御し、チューナのチャンネルを切り替える。このチャンネル切り替えの前後におけるサーバクライアント間のHTTPコネクションは、同一のURL、すなわち同じチャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションであるため、サーバクライアント間においてはコネクションが維持されたままチャンネル切り替えが実行される。

#### 【0224】

ステップS615において、コネクションIDを格納したコネクション終了要求をコネクションマネージャサービス431が受信したと判定した場合は、ステップS616において、クライアントからの要求に従って、サーバクライアント間のコネクションの切断を行い、さらに、図10を参照して説明したコネクション管理テーブルから対応エントリを削除する。

#### 【0225】

なお、前述したように、サーバからクライアントに対して送信される画像また

は音声データを、例えばM P E G等の符号化データとした場合、クライアントから受信するチャンネル切り替えのタイミングに基づいて無条件に送信データの切り替えを実行すると、送信する符号化データパケットの不整合が発生する場合がある。例えばM P E G-2システムに規定されるパック（P a c k）の構成パケットであるP E S(Packetized Elementary Stream)パケットの一部を送信中に、チャンネル切り替えを実行して、送信データを変更すると、クライアントにおいてデコードする際の1つの処理単位であるパック（P a c k）に欠落が発生し、再生エラーを発生させることになる。

### 【0226】

従って、サーバは、ステップS 6 1 3において、チャンネル切り替え（S e e k）要求を受信したと判定した場合は、クライアントからのチャンネル切り替え要求に基づく送信データの変更により、送信符号化データの整合性の保持が可能か否かを判定し、整合性が保持されないと判断した場合は、ステップS 6 1 4のA V Tインスタンス4 3 3のチューナ4 1 0の制御によるチャンネル切り替えの実行前にサーバクライアント間のデータストリーム配信用の接続コネクション、すなわち、チャンネルリストURLに基づくH T T Pコネクションを切断し、クライアントに対して、イベント通知用コネクションを介して、データストリーム配信用の接続コネクションが切断されたことの通知処理を実行し、その後、ステップS 6 1 4のA V Tインスタンス4 3 3のチューナ4 1 0の制御によるチャンネル切り替えを実行する。

### 【0227】

クライアントは、サーバからコネクション切断通知を受信した場合は、再度、チャンネルリストURLに基づくH T T Pコネクションを設定する処理、すなわち、チャンネルリストURLに基づくH T T P-G E Tメソッドをサーバに対して送信する。なお、A V Tインスタンス（チューナコントロールインスタンス4 3 3）の設定状態は維持されているので、チューナコントロールインスタンス4 3 3の新たなアサイン、U R Iセット等の設定処理は省略可能である。

### 【0228】

なお、前述したように、サーバは、コーデック4 2 0のデータエンコード状況

を検出し、検出情報をチューナーコントロールインスタンス433に入力し、チューナーコントロールインスタンス433のタイミング制御の下にチューナー410のチャンネル切り替えを実行する構成としてもよく、この場合は、ステップS613における、チャンネル切り替え（Seek）要求受信後、コーデック420のデータエンコード状況の検出情報に基づいて、チューナーコントロールインスタンス433が、クライアントに対して送信する符号化データの整合性を保持可能なタイミングにおいて、ステップS614のAVTインスタンス（チューナーコントロールインスタンス433）のチューナー410の制御によるチャンネル切り替えを実行する。

### 【0229】

サーバ側でこのようなチャンネル切り替えタイミングの制御を実行することで、クライアント側でのデコードエラーの発生が防止され、クライアント側ではチャンネル切り替え前のデータおよびチャンネル切り替え後のデータ再生を正常に実行することが可能となる。

### 【0230】

#### [サーバおよびクライアントの機能構成]

サーバおよびクライアント装置のハードウェア構成については、先に図2を参照して説明した通りであり、上述した各種の処理、例えば図17、図18のフローを参照して説明した処理は、サーバクライアントそれぞれの記憶部に格納されたプログラムに従って主にCPUの制御の下に実行される。上述した処理を実行するために必要となるサーバの機能構成とクライアントの機能構成について図19および図20を参照して説明する。

### 【0231】

図19は、サーバの主要機能構成を示すブロック図である。基本的に図6に示す構成に対応するが、図19の構成ではチューナーを2つ持つ構成例を示してある。パケット送受信部701は、クライアントに対するパケット、クライアントからのパケットを受信する。パケット生成、解析部702は、送信パケットの生成処理、受信パケットの解析処理を行う。パケットのアドレス設定、アドレス認識、データ部に対するデータ格納、データ部からのデータ取得処理などである。



### 【0232】

チューナA703は、チューナB704は、地上波、BS、CS等の衛星放送、インターネット、その他の通信網を介するデータを受信するチューナである。

### 【0233】

コンテンツ記憶部705は、サーバの保有するコンテンツを格納する。各コンテンツはコンテンツURLによって特定可能である。イベント情報記憶部706は、コンテンツに対応するイベント情報を格納する。各イベント情報はイベントURLによって特定可能である。

### 【0234】

コーデック707は、サーバの保有するコンテンツ、チューナ受信コンテンツをクライアントからの要求に対応したデータ態様に変換する。ファイルフォーマット、コーデック、解像度等の変換を実行する。例えばATRAC3、MPEG4に基づくデータ変換を実行する。

### 【0235】

コンテンツ管理部は、コンテンツ管理を実行する処理部であり、メタデータ記憶部713は、コンテンツに対する属性情報としてのメタデータを格納した記憶部である。メタデータ記憶部713には、前述したように、コンテナ等の描くプロジェクト対応のメタデータを構成するプロパティ情報が格納される。例えば、チューナコンテナのプロパティ情報として、チャンネルリストURLが設定される。コネクションマネージャサービス711は、クライアントからのコンテンツ情報要求に応じて、メタデータに基づいてコンテンツ情報を生成する。コネクションマネージャサービス711は、コンテンツ管理部におけるクライアントとの接続を管理し、コンテンツ管理部において処理可能なプロトコル情報等をクライアントに提供する。

### 【0236】

コンテンツ配信制御部720は、クライアントに対する配信コンテンツの制御を実行し、コネクションマネージャサービス721とコンテンツ対応制御部722を有する。コンテンツ対応制御部722には配信コンテンツに対応してAVTインスタンス723が設定され、具体的なコンテンツの配信制御は、各コンテン



ツに対応するAVTインスタンスが実行する。

#### 【0237】

コネクションマネージャサービス721は、AVTインスタンスをアサインし、コネクションID、AVTインスタンスID、プロトコル情報を対応付けて管理するコネクション管理テーブル（図10参照）を設定してコネクション管理を行う。

#### 【0238】

次に、クライアント装置の機能構成について、図20を参照して説明する。パケット送受信部801は、サーバに対するパケット、サーバからのパケットを受信する。パケット生成、解析部802は、送信パケットの生成処理、受信パケットの解析処理を行う。パケット内の格納データ解析のみならず、パケットのアドレス設定、アドレス認識、データ部に対するデータ格納、データ部からのデータ取得処理なども含む。

#### 【0239】

記憶部803は、サーバから受信したパケットに含まれるコンテンツ情報、コンテンツ、チャンネル情報、チャンネルリストURL、ファンクションID、イベント情報、コネクションID、AVTインスタンスID等を格納する。

#### 【0240】

出力部804は、コンテンツ再生処理に適用するスピーカ、ディスプレイを含む。なお、ディスプレイは、先に図4を参照して説明した表示情報の出力にも利用される。入力部805は、例えば、表示情報として表示されたコンテンツ情報としてのチャンネルリストの選択、チャンネル情報に基づくチャネル選択など、ユーザの入力を実行するためのキーボード、その他のデータ入力手段である。

#### 【0241】

コンテンツ情報解析部806は、サーバから受信したコンテンツ情報からなるXMLデータを解析し、解析データに基づいて、先に図4を参照して説明したコンテンツURL、チャンネルリストURLまたはこれらのリンクデータを含む表示情報を生成し、出力部としてのディスプレイに出力する処理を実行する。

#### 【0242】

コンテンツ再生制御部807は、サーバから受信するコンテンツの再生制御を実行する。なお、コンテンツ再生処理においては、必要に応じてデータ変換部808において、サーバからの受信コンテンツの変換処理を実行する。例えばA T R A C 3、M P E G 4に基づくデータ復号処理等を実行する。

#### 【0243】

サーバ、およびクライアントは、機能的には図19、図20に示す各機能を有し、上述した各処理を実行する。ただし、図19、図20に示すブロック図は、機能を説明するブロック図であり、実際には、図2に示すP C等のハードウェア構成におけるC P Uの制御の下に各種の処理プログラムが実行される。

#### 【0244】

以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

#### 【0245】

なお、明細書中において説明した一連の処理はハードウェア、またはソフトウェア、あるいは両者の複合構成によって実行することが可能である。ソフトウェアによる処理を実行する場合は、処理シーケンスを記録したプログラムを、専用のハードウェアに組み込まれたコンピュータ内のメモリにインストールして実行させるか、あるいは、各種処理が実行可能な汎用コンピュータにプログラムをインストールして実行させることができる。

#### 【0246】

例えば、プログラムは記録媒体としてのハードディスクやR O M (Read Only Memory)に予め記録しておくことができる。あるいは、プログラムはフレキシブルディスク、C D - R O M(Compact Disc Read Only Memory), M O (Magneto optical)ディスク、D V D (Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体に、一時的あるいは永続的に格納（記録）しておくことができる。このようなりムーバブル記録媒体は、いわゆるパッケージソフ



トウエアとして提供することができる。

#### 【0247】

なお、プログラムは、上述したようなりムーバブル記録媒体からコンピュータにインストールする他、ダウンロードサイトから、コンピュータに無線転送したり、LAN(Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送し、コンピュータでは、そのようにして転送されてくるプログラムを受信し、内蔵するハードディスク等の記録媒体にインストールすることができる。

#### 【0248】

なお、明細書に記載された各種の処理は、記載に従って時系列に実行されるのみならず、処理を実行する装置の処理能力あるいは必要に応じて並列的あるいは個別に実行されてもよい。また、本明細書においてシステムとは、複数の装置の論理的集合構成であり、各構成の装置が同一筐体内にあるものには限らない。

#### 【0249】

##### 【発明の効果】

以上、説明したように、本発明においては、チャンネルの集合体としてのチャンネルリストにURLを設定し、クライアントが、チャンネルリストURLを指定したコンテンツ取得要求をサーバに送信することで、クライアントは、チャンネルリストにリストアップされたチャンネル、すなわちコンテンツ管理ディレクトリにおいて、チューナコンテナの下位に設定されたチャンネルアイテムの全てのコンテンツの取得、すなわち制御権をまとめて得ることができる。結果として、チャンネルリストにリストされたチャンネル間の切り替えにおいては、新たなURLに基づくコンテンツ要求を行う必要がない。

#### 【0250】

また、本発明の構成においては、チャンネルリストに記述された複数チャンネルに対応する複数のチューナ受信コンテンツの切り替えとして実行されるチャンネル切り替え前後において、チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したコンテンツ配信を実行することができるの、クライアントは、チャンネル切り替え等の制御命令をコンテンツ配信制御部

に送信するのみで、チャンネル切り替えが可能となり、従って、新旧URLの切り替えに基づくサーバクライアント間のコネクションの再設定等の処理が不要となる。すなわち、チャンネルリスト中のチャンネルを切り替えるときは、AVTインスタンスに対してチャンネル切り替え要求（AVT Seek action）を行うのみで、コンテンツ配信コネクションとしてのHTTPコネクションを継続的に使用して、チャンネル切り替え前後のコンテンツを受信することができる。

### 【0251】

また、本発明の構成においては、チャンネルリスト識別子としてのチャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナの受信する複数チャンネルのコンテンツの配信制御をAVTインスタンスの制御の下に実行している間に、他クライアントからの同一のチャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求としてのHTTP-GETメソッドを受信した場合、その要求クライアントは、AVTインスタンスの設定を行うことなく、チャンネルリストURLに基づくHTTPコネクションにより、チャンネルリストURLに基づいて特定されるチューナ受信コンテンツの配信を実行することができる。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の適用可能なネットワーク構成例を示す図である。

#### 【図2】

ネットワーク接続機器の構成例について説明する図である。

#### 【図3】

サーバにおけるコンテンツ管理ディレクトリ構成について説明する図である。

#### 【図4】

コンテンツ情報表示例を示す図である。

#### 【図5】

コンテンツデータ再生処理におけるサーバクライアント間の処理シーケンスについて説明する図である。

#### 【図6】

チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバの構成を示す



図である。

#### 【図7】

サーバにおけるコンテンツ管理ディレクトリ構成中のチューナコンテナおよびチャンネルアイテムについて説明する図である。

#### 【図8】

チューナコンテナおよびチャンネルアイテムに対応するコンテンツ情報について説明する図である。

#### 【図9】

チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバクライアント間の処理シーケンスについて説明する図である。

#### 【図10】

チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバの保有するコネクション管理テーブルの構成データについて説明する図である。

#### 【図11】

チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバクライアント間の処理シーケンス中のチャンネル切り替え処理について説明する図である。

#### 【図12】

チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバクライアント間の処理シーケンス中のコネクション終了処理について説明する図である。

#### 【図13】

複数チューナを持つサーバによるチューナ受信データのストリーミング配信処理について説明する図である。

#### 【図14】

チューナコンテナとチャンネルリストURLとの対応例について説明する図である。

#### 【図15】

チューナコンテナとチャンネルリストURLとの対応例について説明する図である。

#### 【図16】



チューナコンテナとチャンネルリストURLとの対応例について説明する図である。

【図17】

チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するサーバの処理を説明するフローチャート図である。

【図18】

チューナ受信データのストリーミング配信処理を実行するクライアントの処理を説明するフローチャート図である。

【図19】

サーバの処理機能を説明するブロック図である。

【図20】

クライアントの処理機能を説明するブロック図である。

【符号の説明】

100 ネットワーク

101 サーバ

121 PC

122 モニタ

123 携帯電話

124 再生機

125 PDA

201 CPU

202 ROM

203 RAM

204 HDD

205 バス

206 入出力インターフェース

207 入力部

208 出力部

209 通信部

210 ドライブ  
211 リムーバブル記録媒体  
220 チューナ  
301 ルートコンテナ  
302～309 オブジェクト  
350 ディスプレイ  
357 コンテンツ情報  
400 サーバ  
410 チューナ  
420 コーデック  
430 コンテンツ配信制御部  
431 コネクションマネージャサービス  
432 コンテンツ対応制御部  
433 AVTインスタンス  
440 コンテンツ管理部  
441 コネクションマネージャサービス  
442 コンテンツディレクトリサービス  
443 データベース  
460 クライアント  
470 ユーザ  
481 ルートコンテナ  
482 チューナコシテナ  
483～485 チャンネルアイテム  
491 ファンクションID  
492 チャンネルリストURL  
500 コンテンツ配信制御部  
511 チューナA  
512 コーデックA  
521 チューナB

522 コーデックB  
530 コネクションマネージャサービス  
531, 532 チューナコントロールインスタンス  
601 チューナコンテナ  
602, 603 チャンネルアイテム  
611 チューナコンテナ  
612 チャンネルアイテム  
621 チューナコンテナ  
622 チャンネルアイテム  
631 チューナコンテナ  
632 チャンネルアイテム  
641 チューナコンテナ  
642 チャンネルアイテム  
701 パケット送受信部  
702 パケット生成、解析部  
703 チューナA  
704 チューナB  
705 コンテンツ記憶部  
706 イベント情報記憶部  
707 コーデック  
710 コンテンツ管理部  
711 コネクションマネージャサービス  
712 コンテンツディレクトリサービス  
713 メタデータ記憶部  
720 コンテンツ配信制御部  
721 コネクションマージャサービス  
722 コンテンツ対応制御部  
723 AVTインスタンス  
801 パケット送受信部

802 パケット生成、解析部

803 記憶部

804 出力部

805 入力部

806 コンテンツ情報解析部

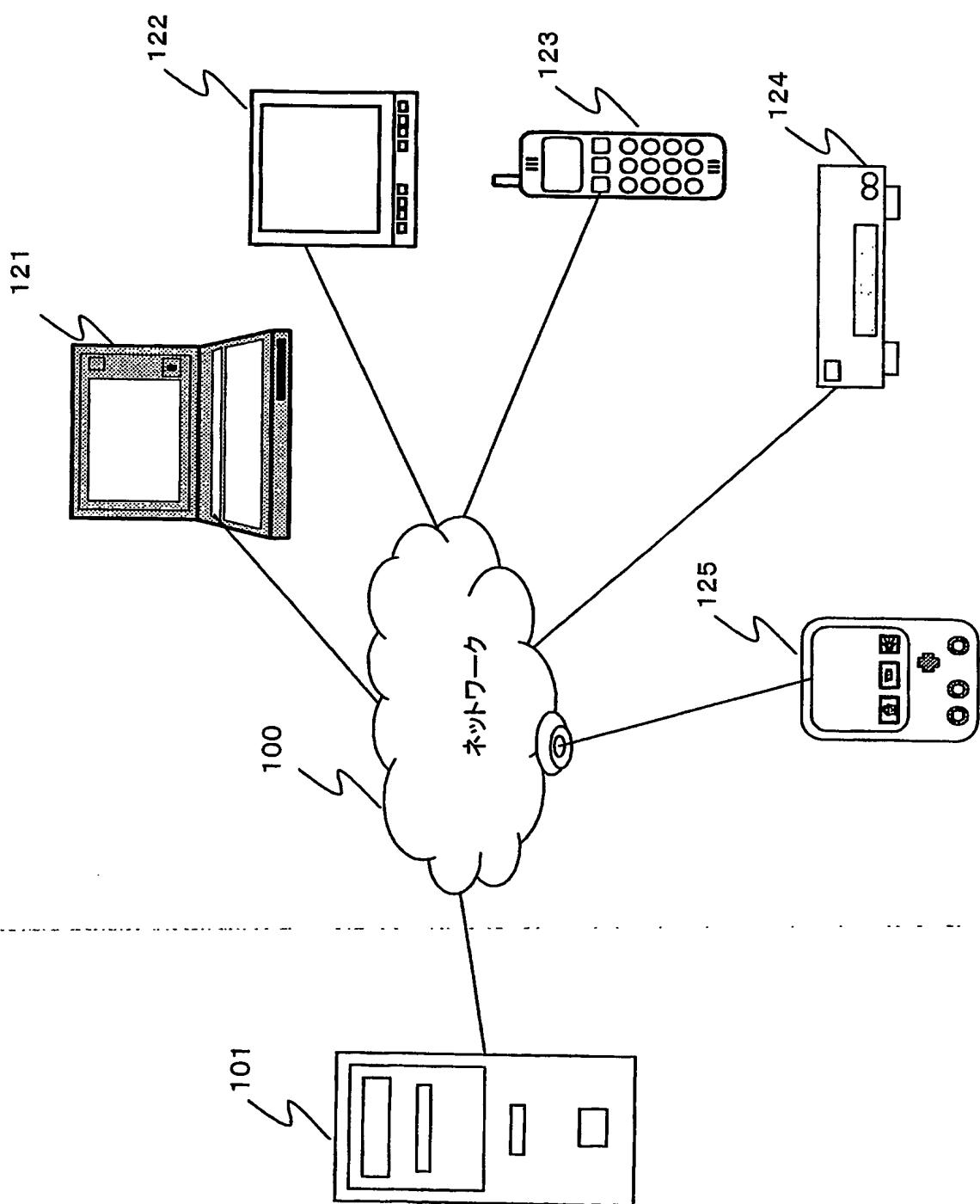
807 コンテンツ再生制御部

808 データ変換部

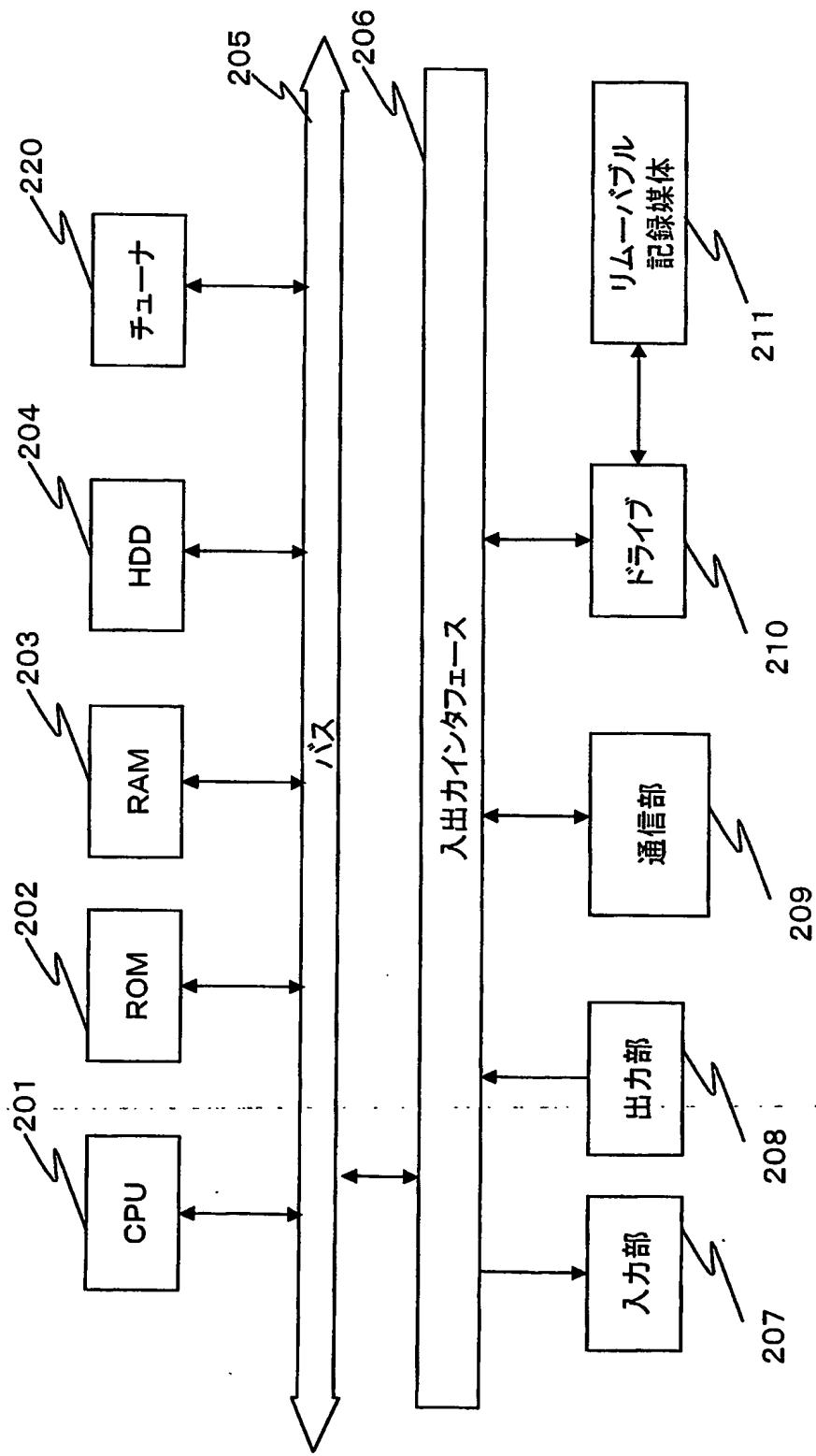
【書類名】

図面

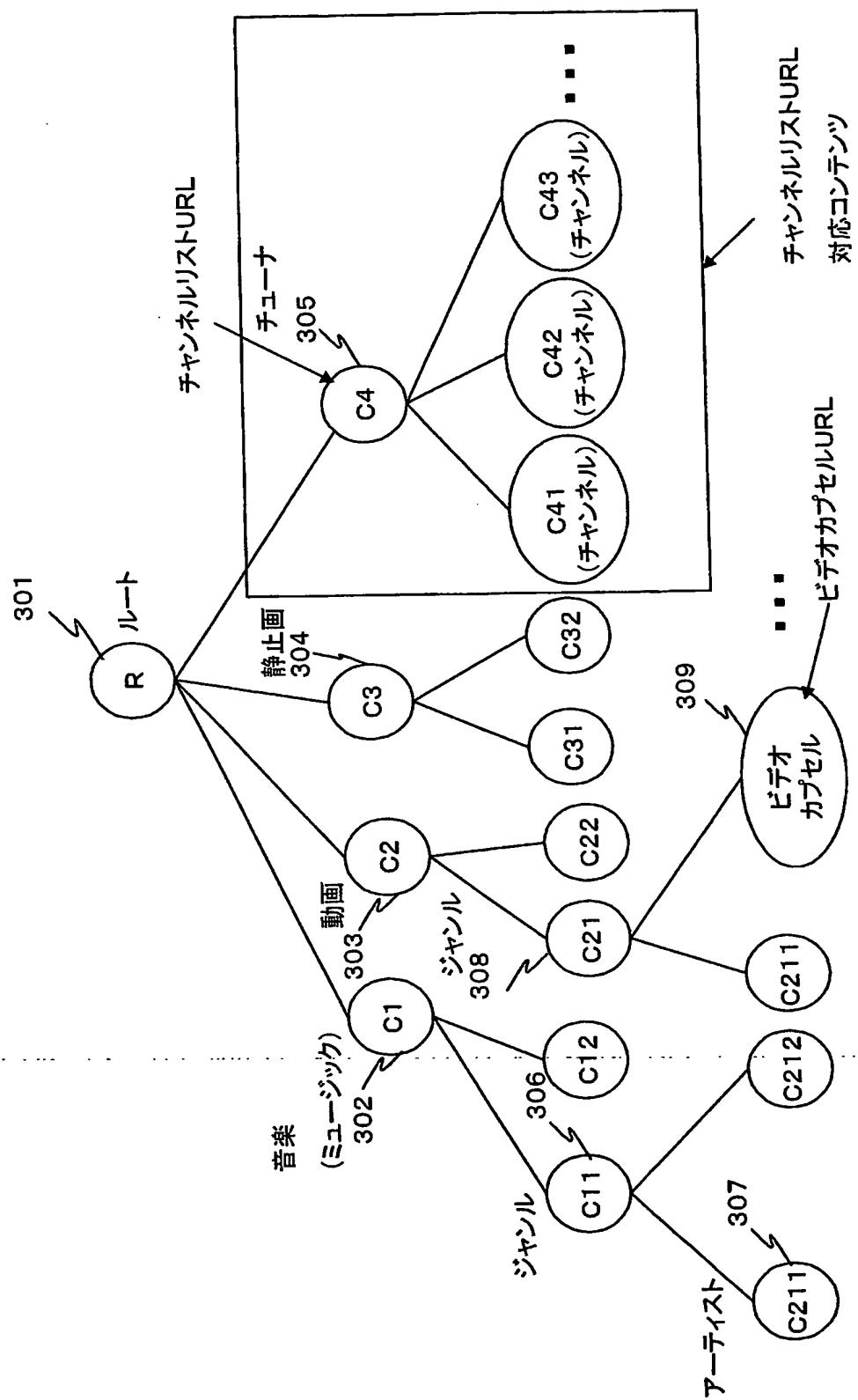
【図 1】



【図2】



【図3】



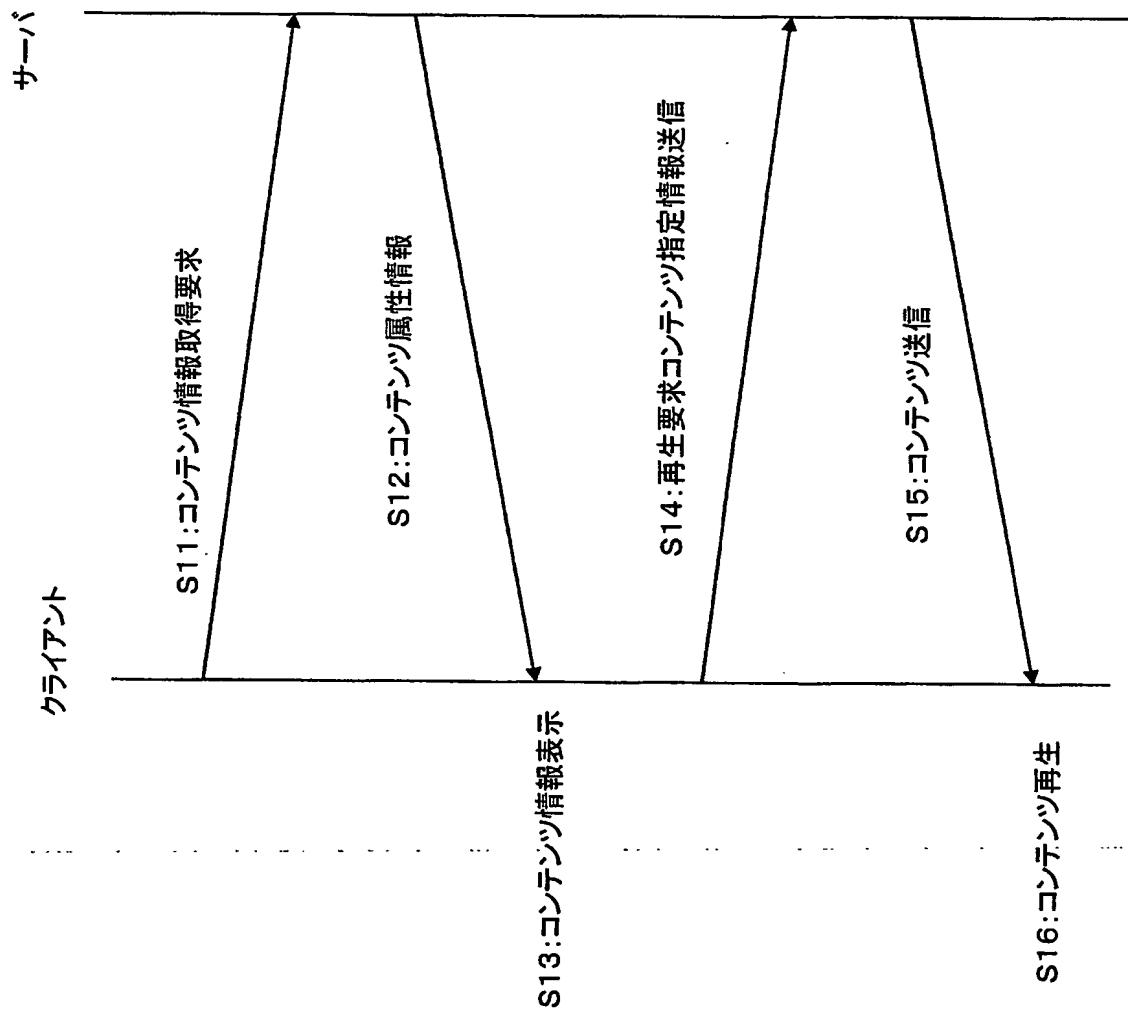
【図4】

350

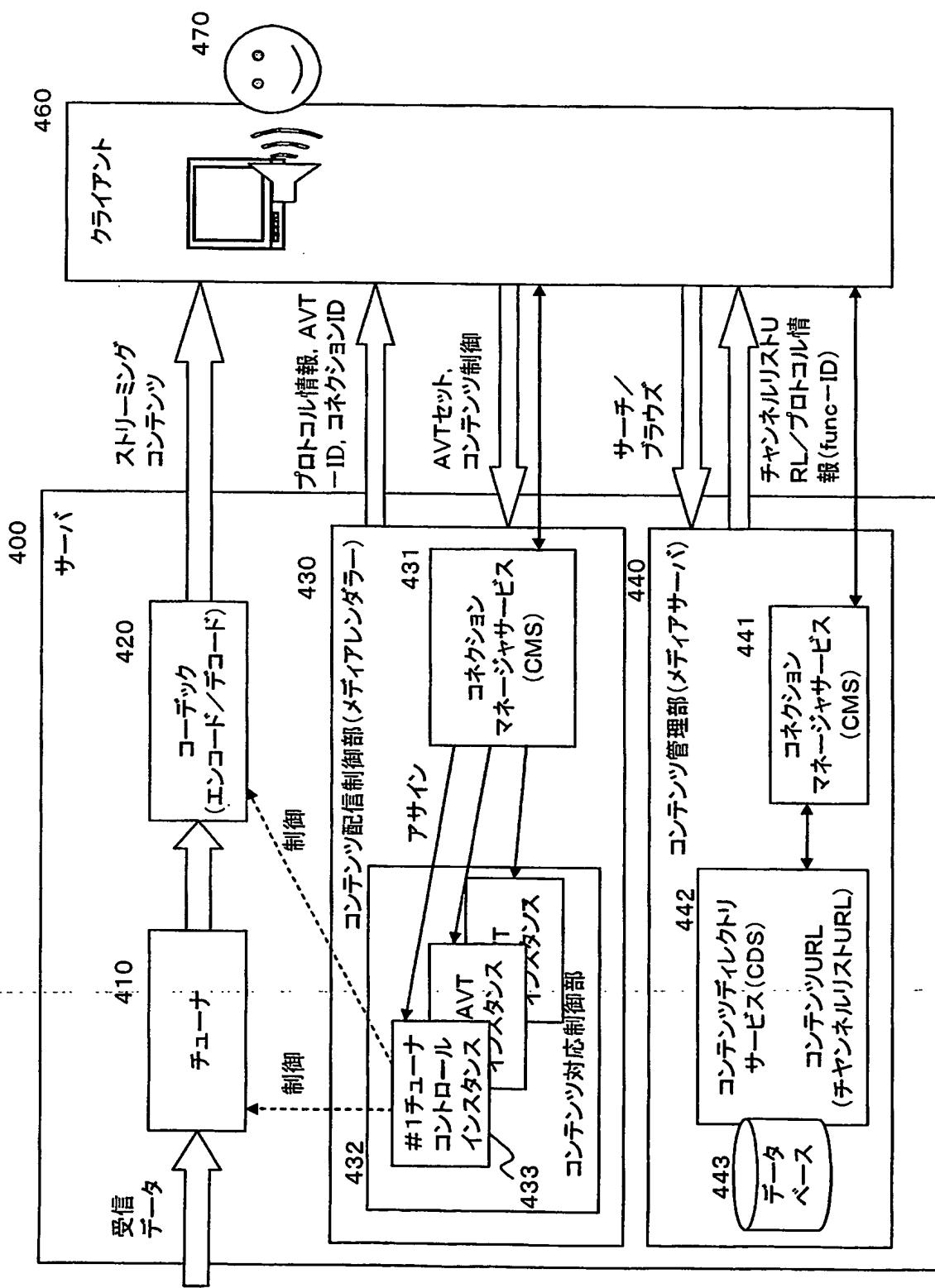
357

コンテンツNo.	タイトル	アーティスト名	チャンネル	コンテンツURL
0001	Abc..ffg	Csde..fddd	...	http://1.2.. (ビデオカプセルURL)
0002				
0003	地上波 チャンネルリスト		1ch~12ch	http://1.2.. (チャンネルリストURL)
0004	衛星放送 チャンネルリスト		Bs1ch ~Csnnch	http://5.6.. (チャンネルリストURL)

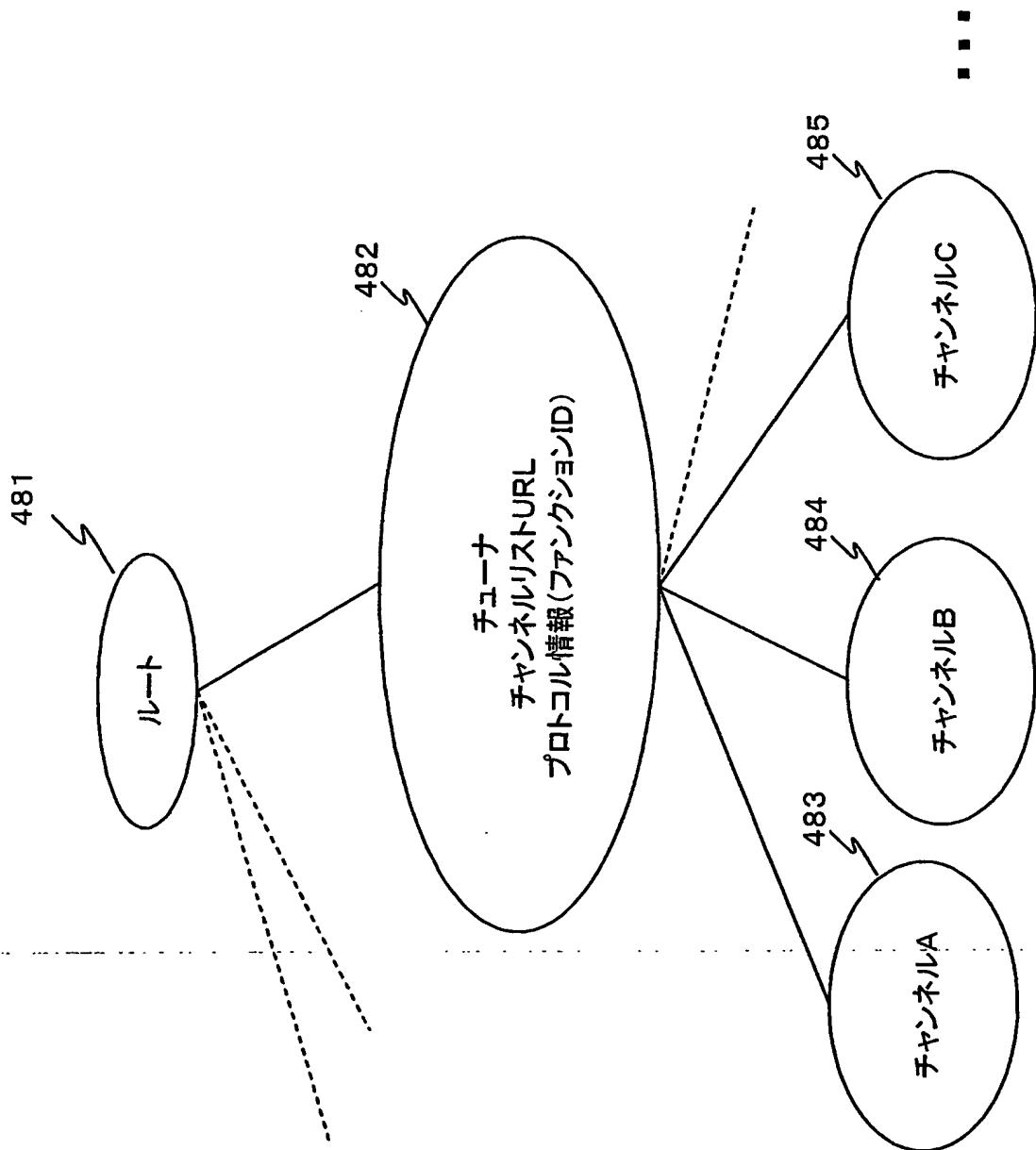
【図 5】



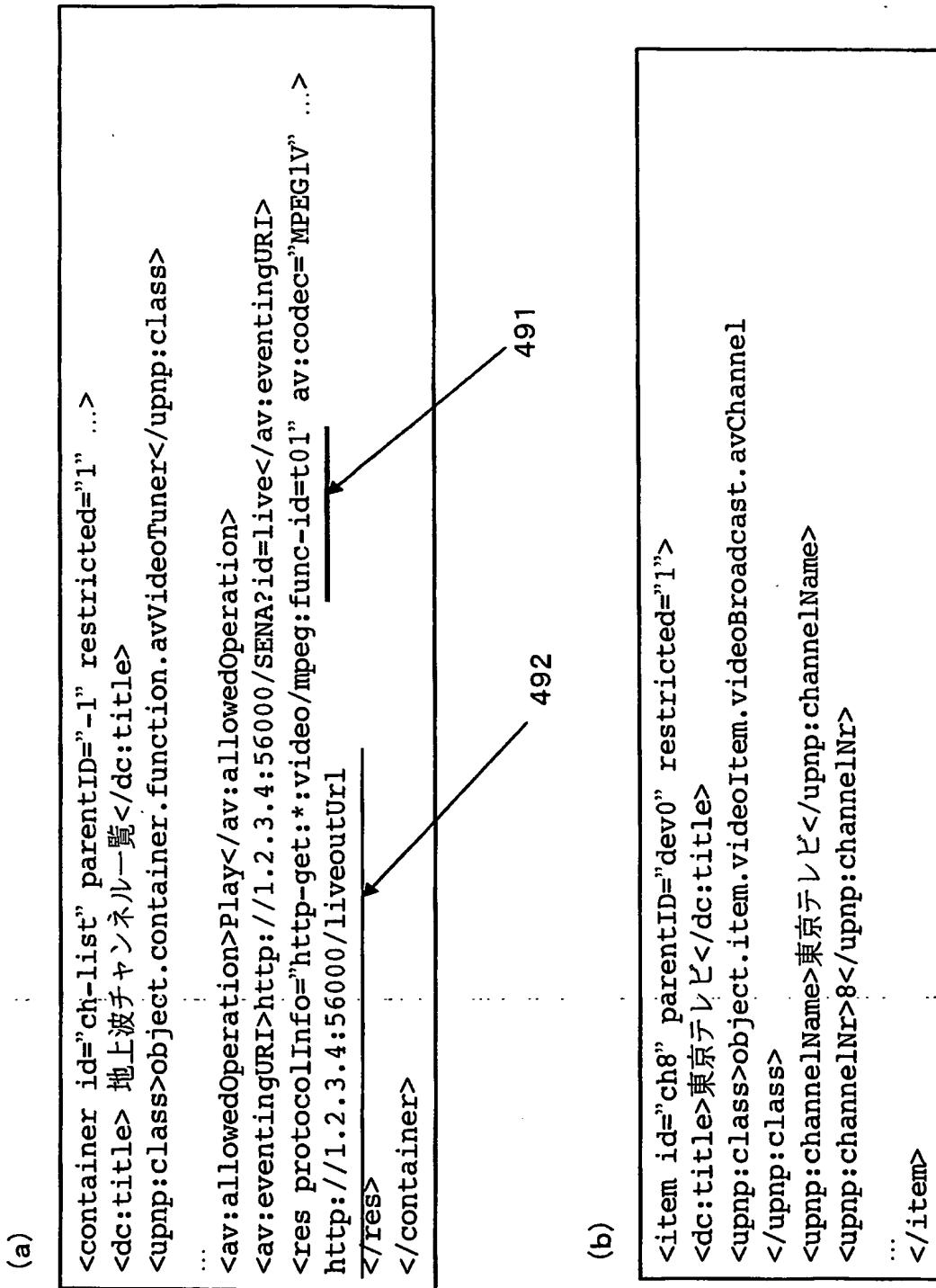
【図6】



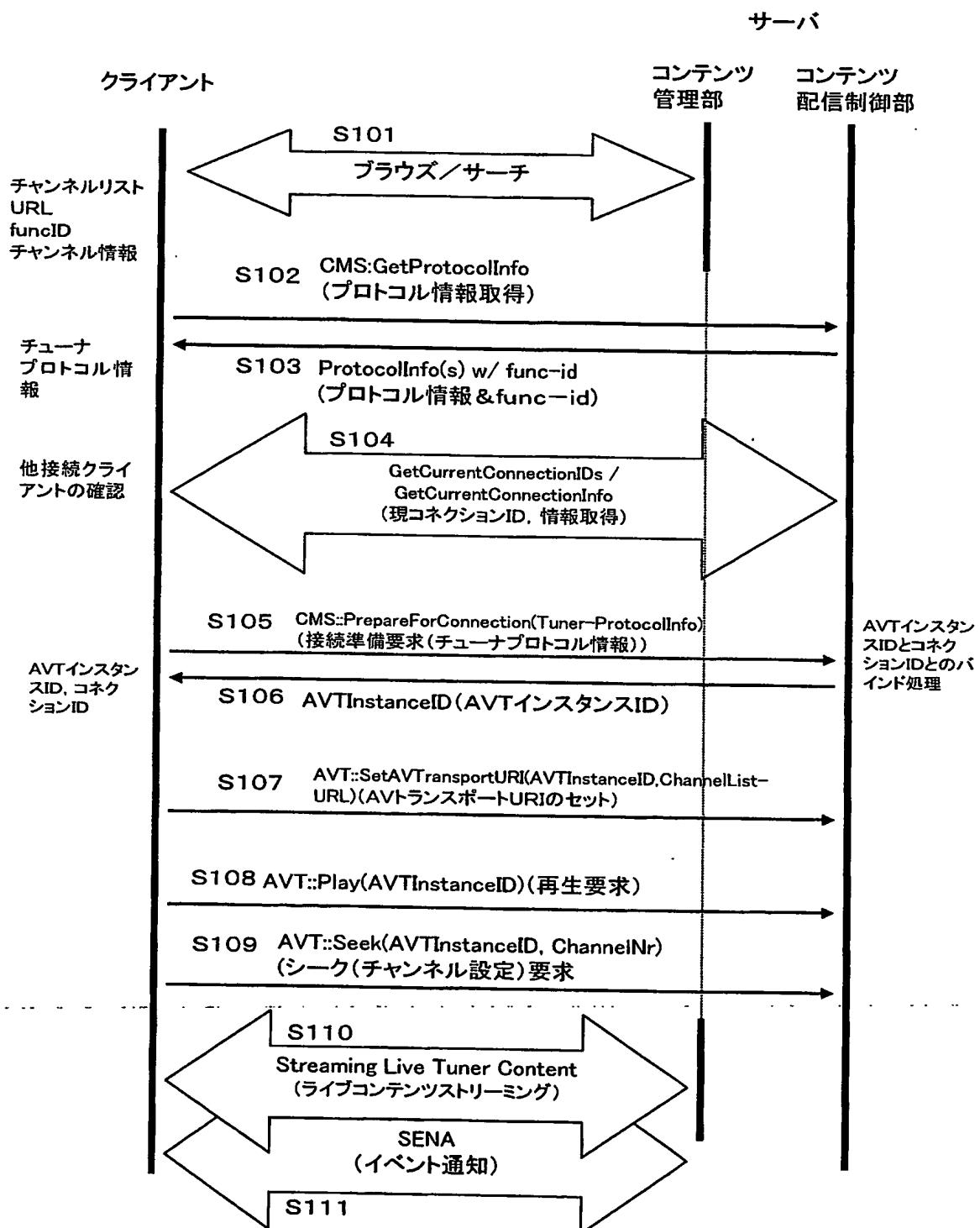
【図7】



【図8】



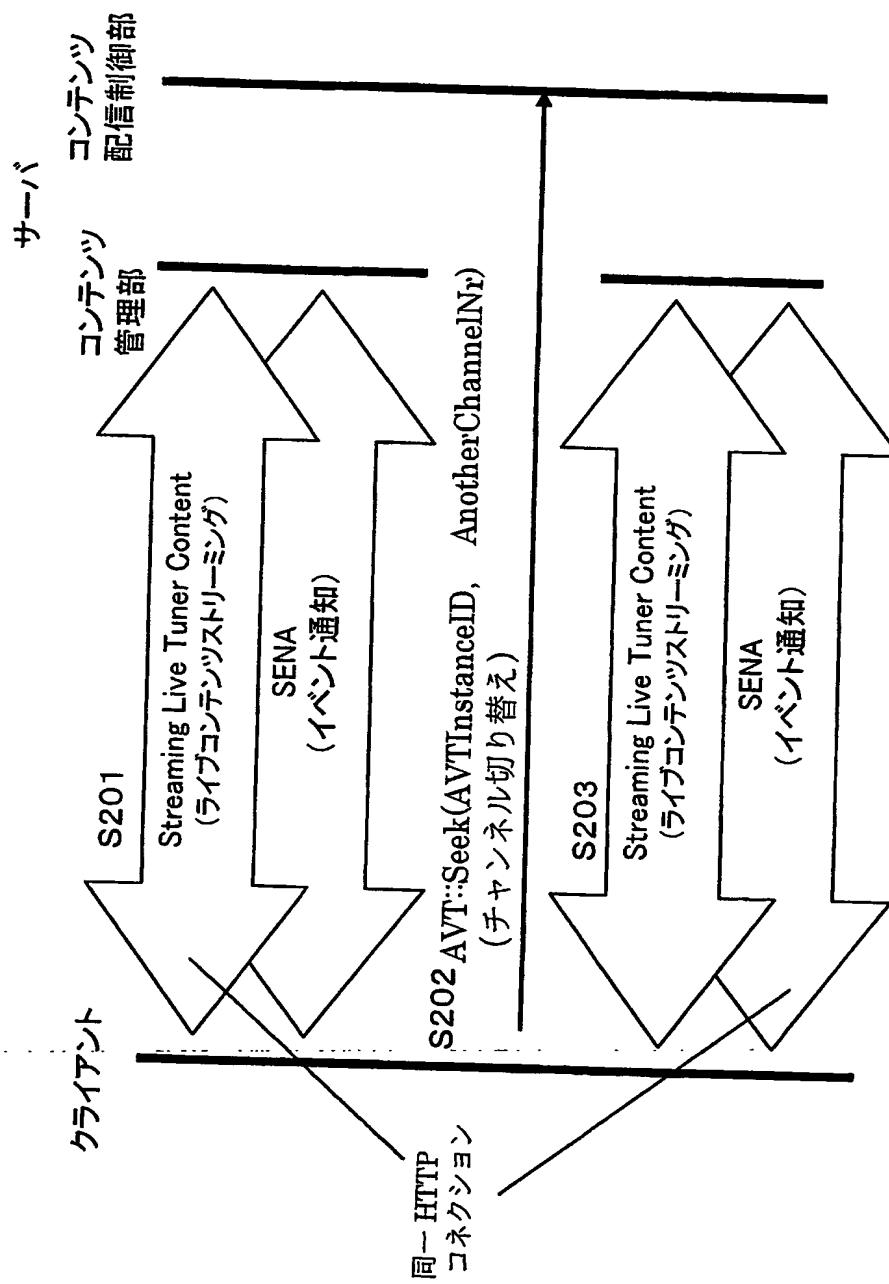
【図9】



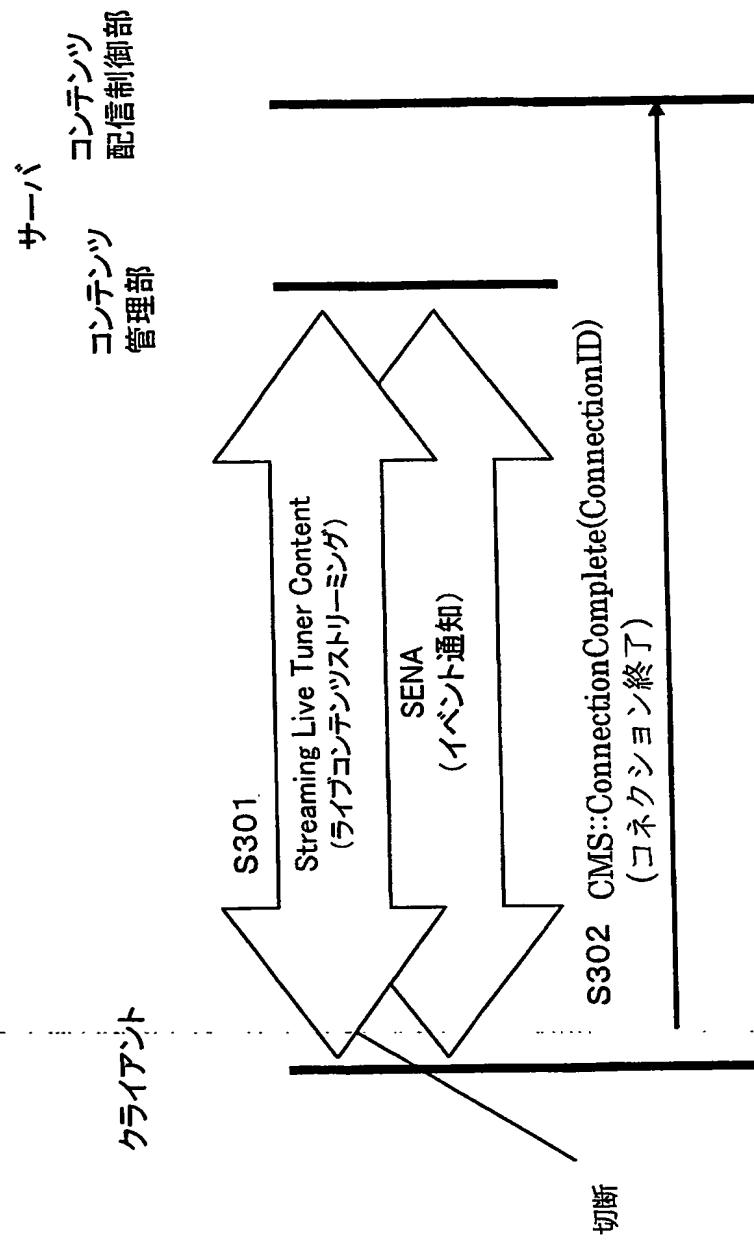
【図10】

クライアント	コネクションID	AVTインスタンスID	プロトコル情報
クライアントA	123aac33	AB66ac33	MPEG
クライアントB	253bed31	CD54ed22	internal:1.2.3.4,application/x-av-tuner-content:func-id=01
:	:	:	:
クライアントN	753bab55	ED78ab21	ATRAC

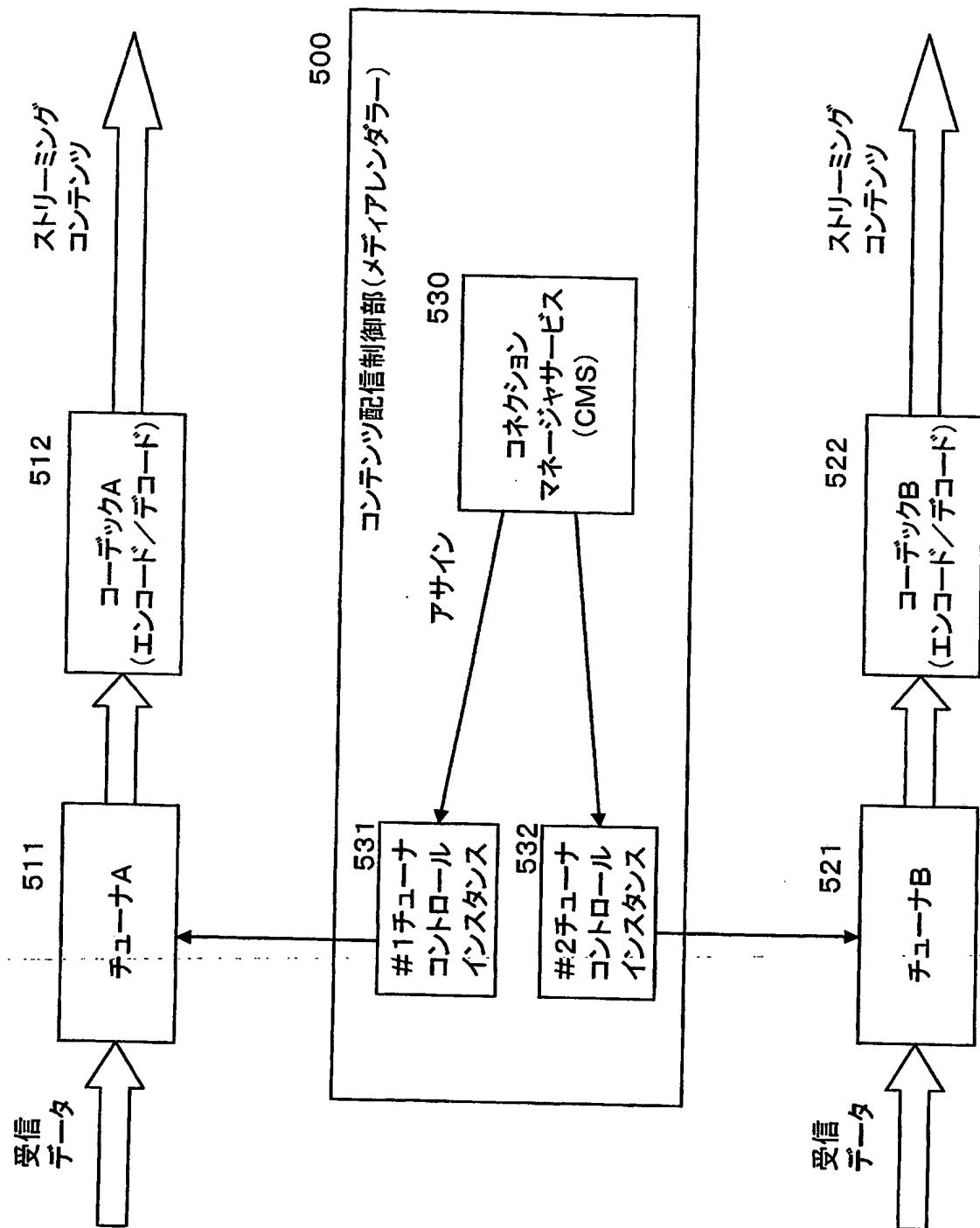
【図11】



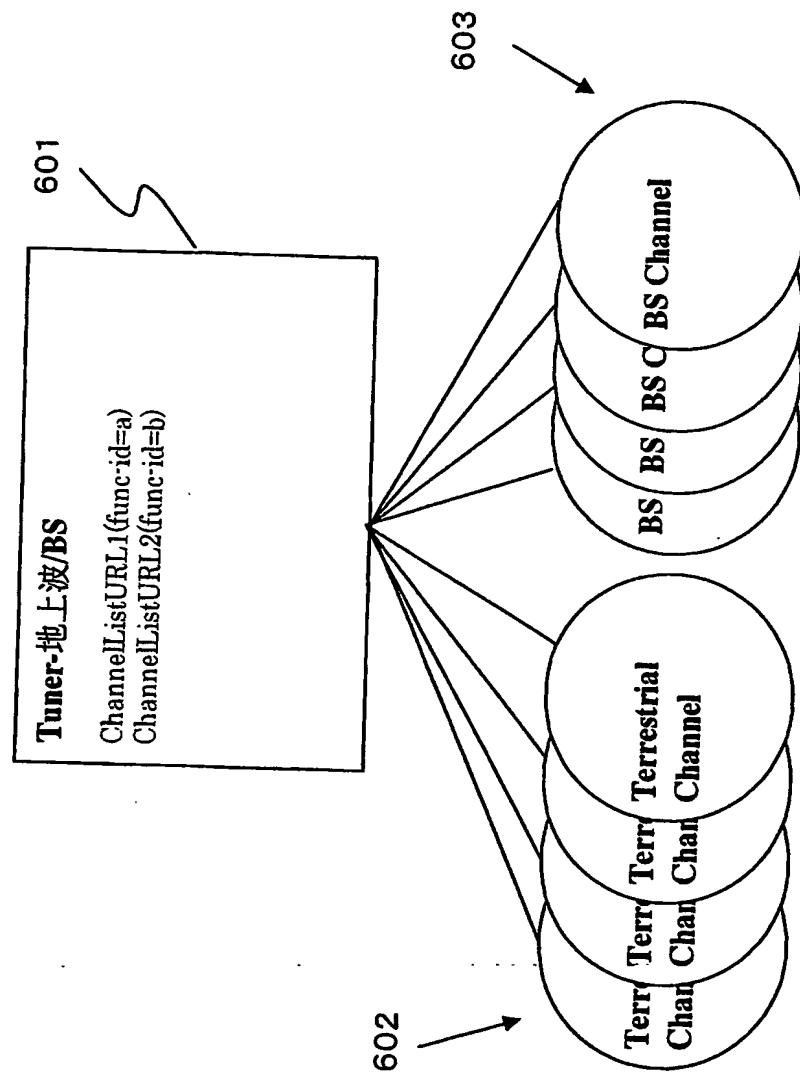
【図12】



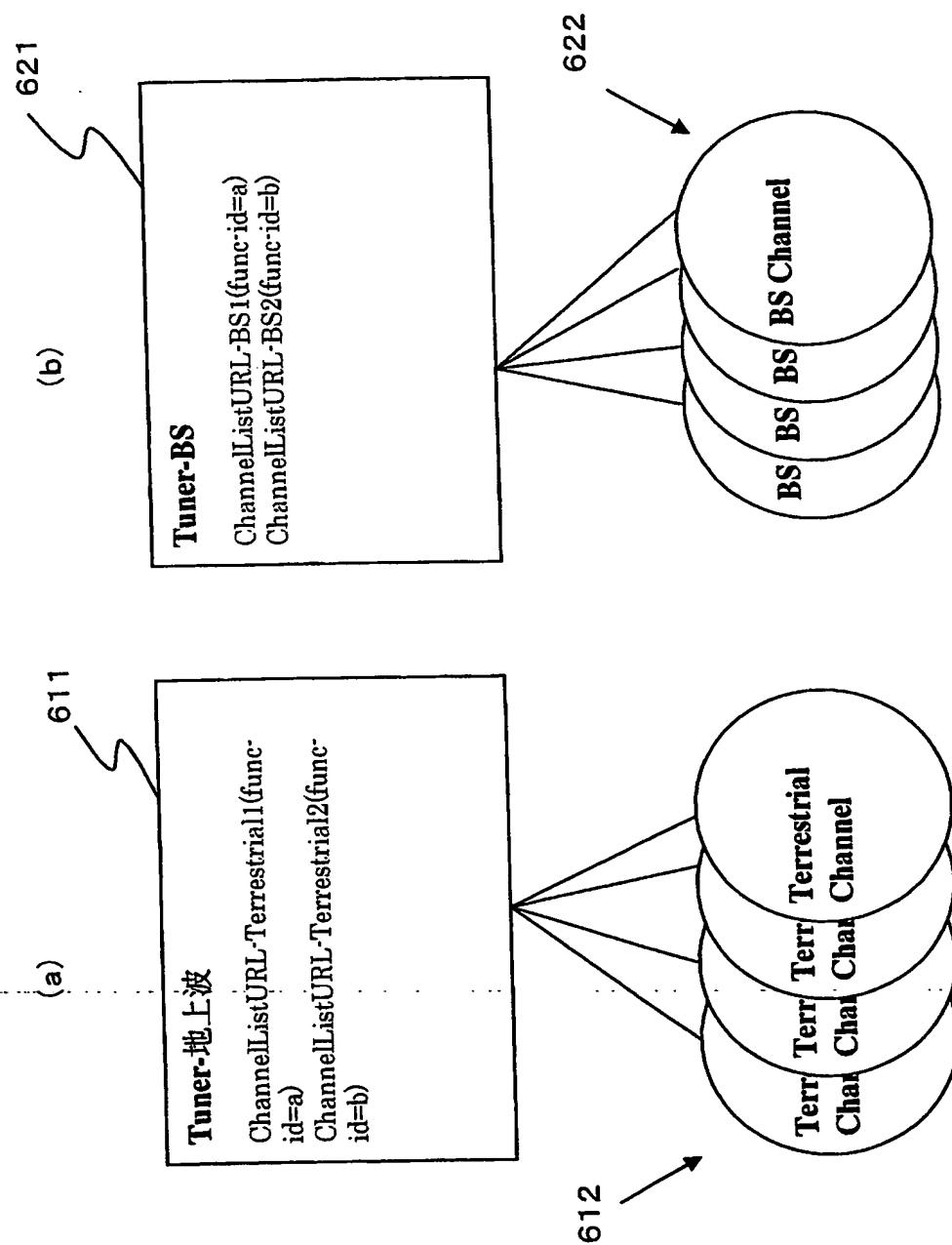
【図13】



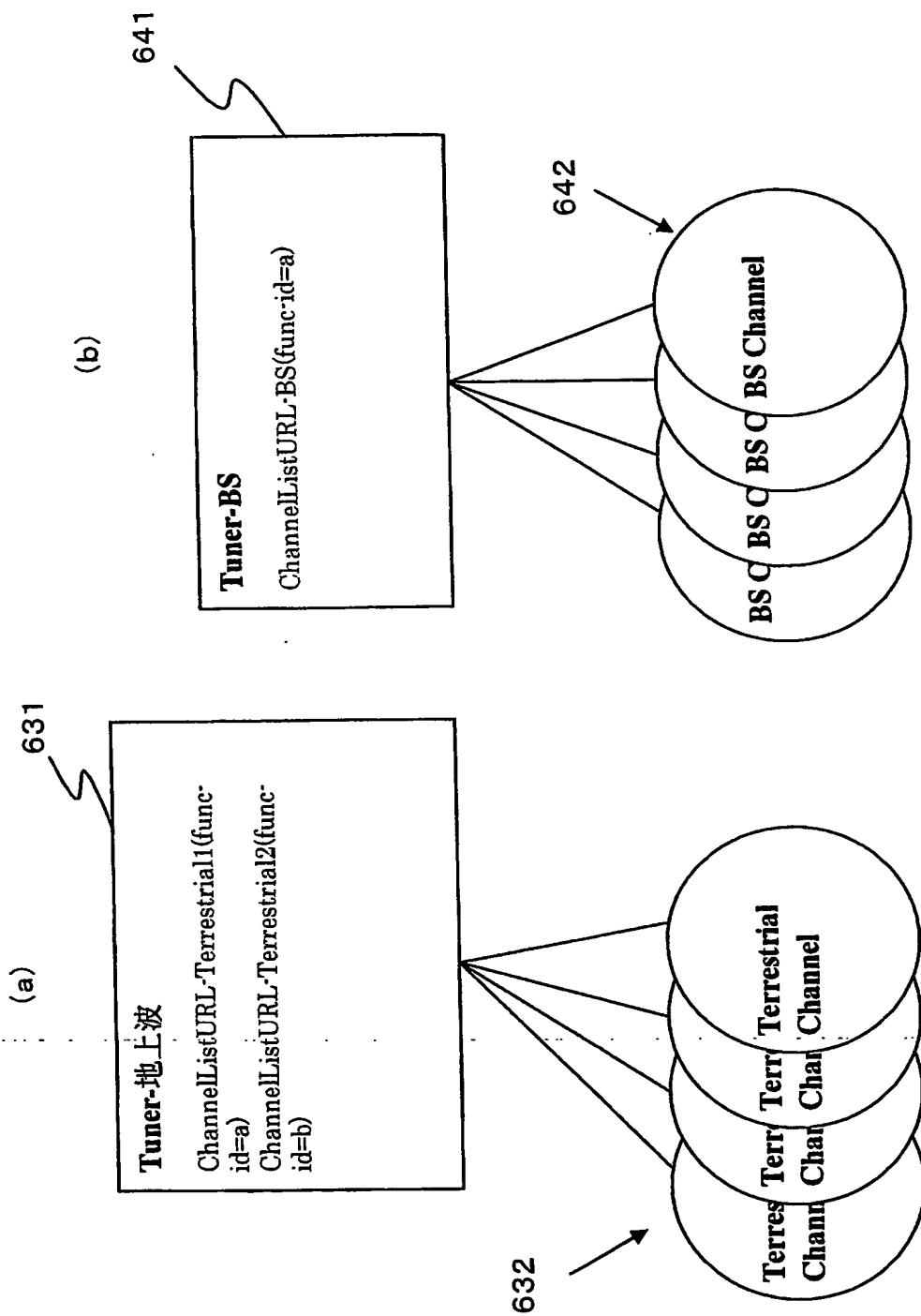
【図14】



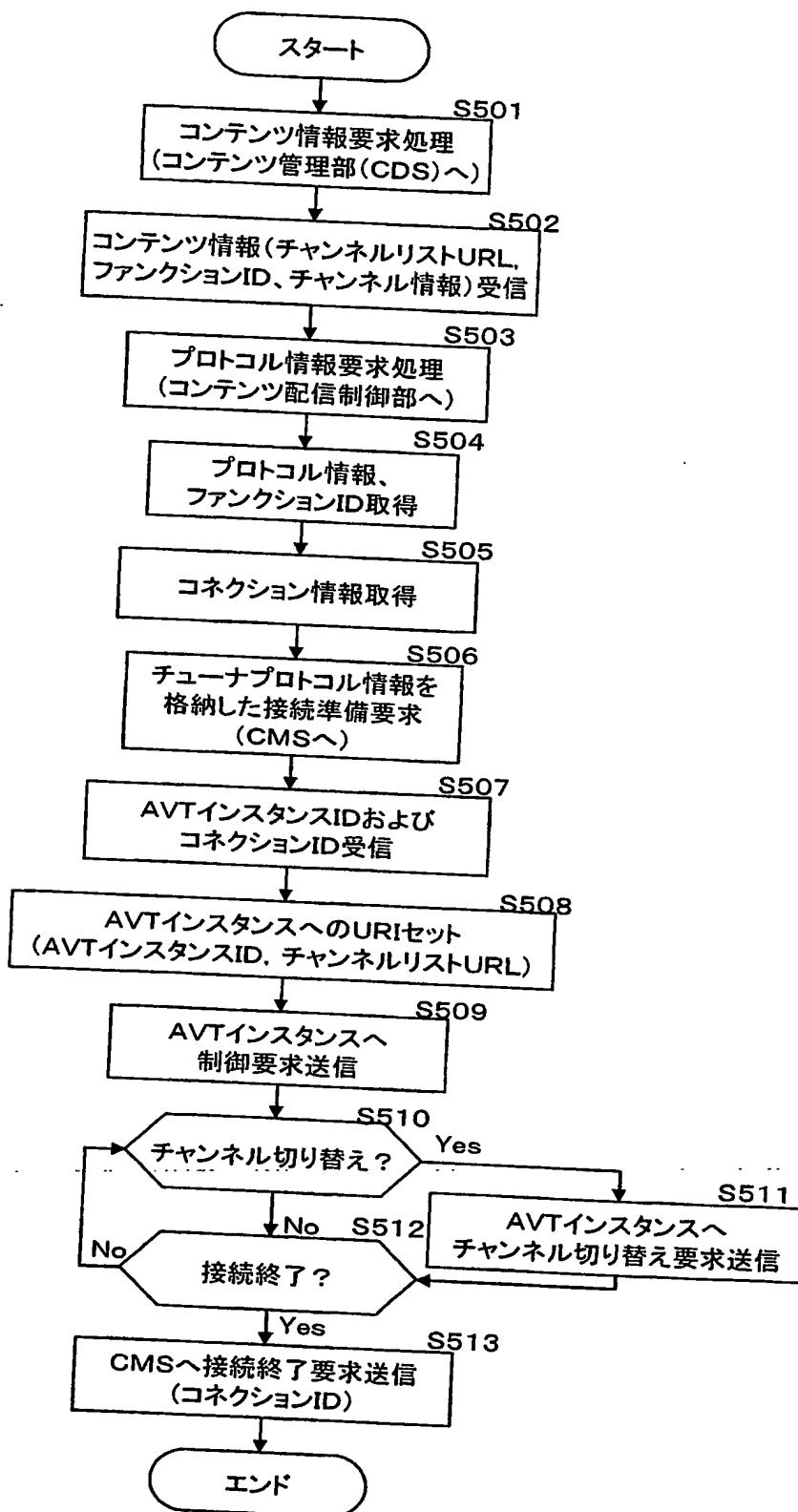
【図15】



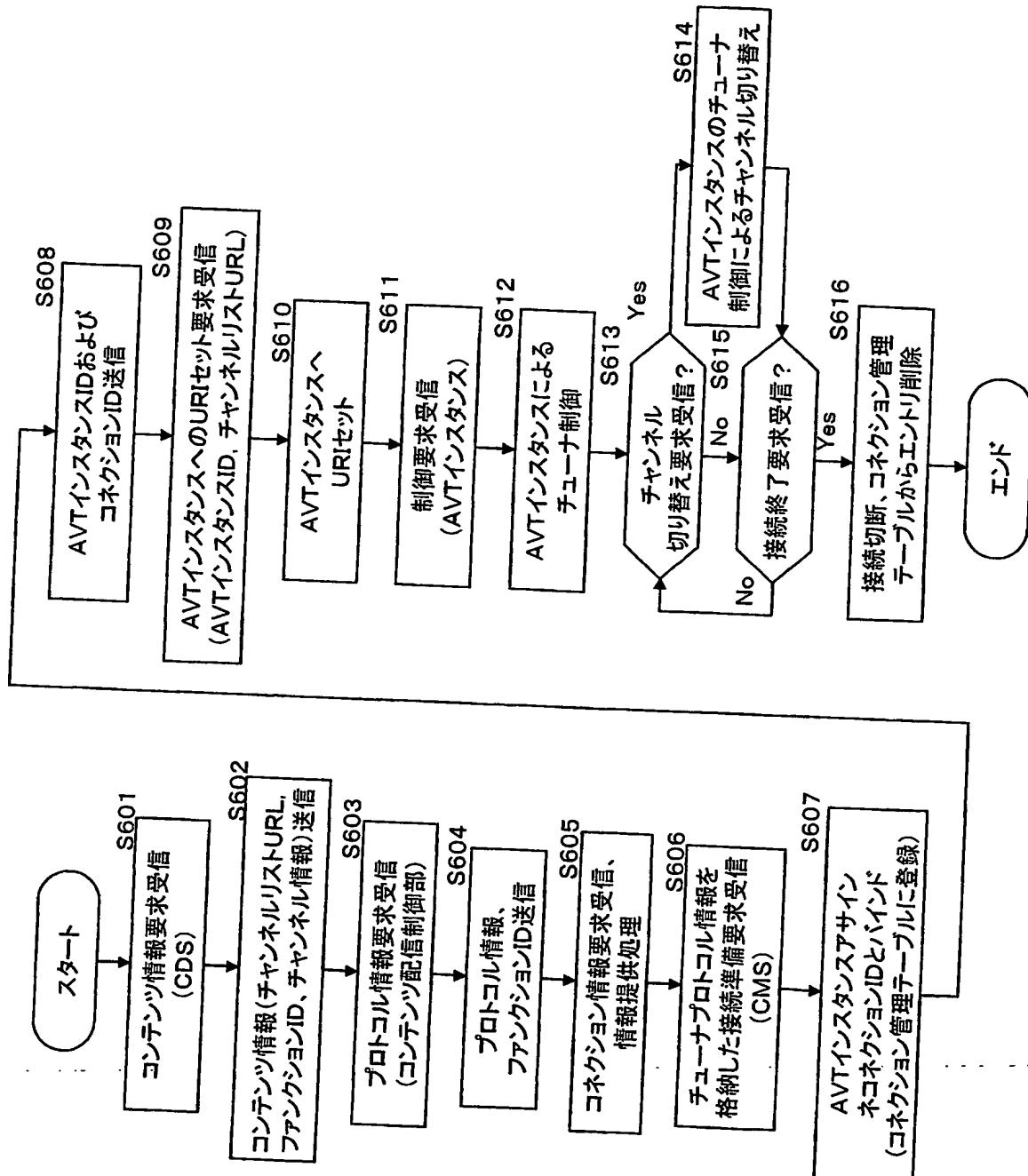
【図16】



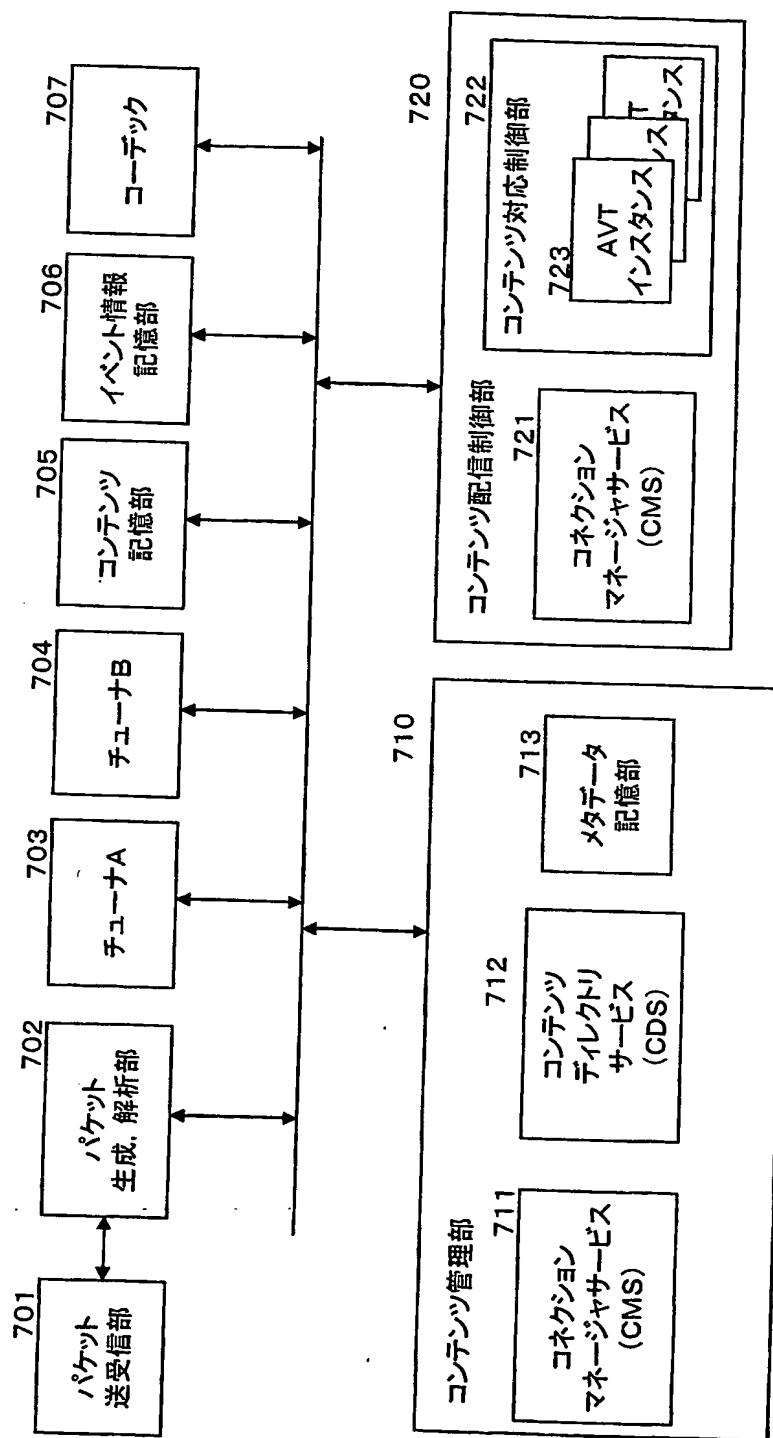
【図17】



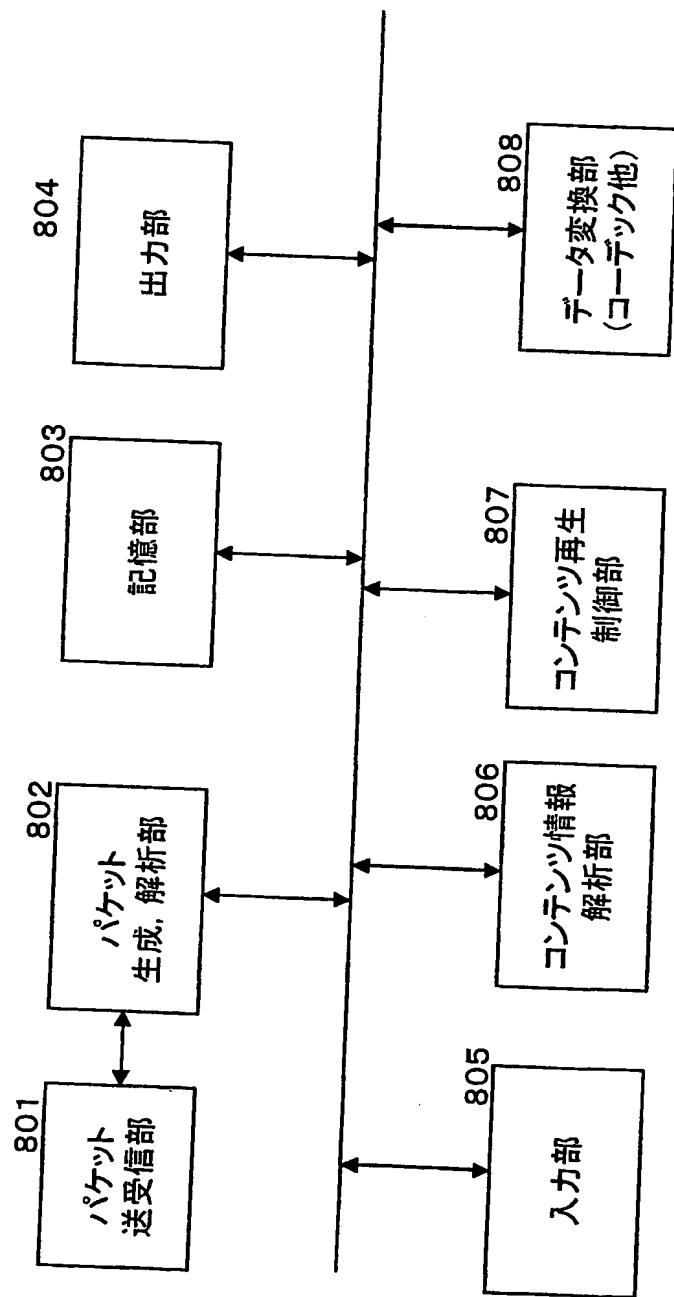
【図18】



【図19】



【図20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 チューナ受信コンテンツのサーバからクライアントに対するライブストリーム配信の改善された制御処理を可能とする装置および方法を提供する。

【解決手段】 チャンネルの集合体としてのチャンネルリストにURLを設定し、クライアントが、チャンネルリストURLを指定したコンテンツ要求をサーバに送信することで、クライアントは、チャンネルリストにリストアップされたチャンネルコンテンツの取得、すなわちチャンネルリストにリストアップされたチャンネル対応のコンテンツの制御権をまとめて得ることができ、チャンネルリストURLに基づいて設定されるHTTPコネクションを継続的に使用したチャンネル切り替えが可能となる。

【選択図】 図6

特願2003-103716

ページ： 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日

[変更理由]

1990年 8月30日

新規登録

住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏名 ソニー株式会社